DIE PROTHETISCHE VERSORGUNG DER OBERKIEFERRESEKTION

Georg Popp

1979

Dissertations- und Fotodruck ANNELIESE SCHUBERT
Corneliusstraße 21 · 8000 München 5 · Telefon 268177

Aus der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der
Universität München
Direktor: Professor Dr. E. Kraft

Die prothetische Versorgung der Oberkieferresektion

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig Maximilians - Universität zu München

vorgelegt von
Georg Popp
aus
Arad/Rumänien

1979

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. E. Kraft

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung 8.5.1979

UNIV. LEIDEN BIBL.

G L I E D E R U N G :

I. EINLEITUNG 2

II. HISTORISCHES ÜBER DIE MAXILLO-FACIALE PROTHETIK 4

III. DIE MORHOFUNKTIONELLE STRUKTUR DES OBERKIEFERS UND SEINE STELLUNG IM AUFBAU DES GESICHTSSCHÄDELS 7

IV. INDIKATION UND ZIELSETZUNG DER PROTHETISCHEN VERSORGUNG NACH OBERKIEFERRESEKTION 11

V. DIE OBERKIEFER-RESEKTIONSPROTHESE
Die Immediatprothese 20
Die Dauerprothese 26

VI. DIE KLINISCHEN ETAPPEN BEI DER PROTHETISCHEN VERSORGUNG DER OBERKIEFERRESEKTION
a) Die präoperative Vorbereitung
1. Sanierung der Mundhöhle 48
2. Bißnahme 49
3. Anfertigung der Resektionsprothese 49
b) Die Arbeitsgänge
1. Der eigentliche chirurgische Eingriff 49
2. Der Abdruck für die Dauerprothese 49
3. Eigene Abdruckmethode 52
4. Die Eingliederung der Immediatprothese 53
c) Anpassung und Eingewöhnung der Dauerprothese 54

VII. DARSTELLUNG EIGENER KLINISCHER FÄLLE 56

VIII. DISKUSSION 64

IX. LITERATUR 67

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535722_0027

I. EINLEITUNG

Die maxillo-faciale Prothetik kann definiert werden als die Kunst und Wissenschaft der anatomischen, funktionellen und physionomischen Wiederherstellung von solchen Teilen des Ober- und Unterkiefers sowie des Gesichts, welche als Folge chirurgischer Eingriffe oder angeborener Fehlbildungen teilweise oder ganz fehlen. Diese weite Definition schließt auch wichtige zahnärztliche Tätigkeitsbereiche wie die festsitzende und herausnehmbare Prothetik ein, da auch diese sich mit der Rekonstruktion von fehlenden Strukturen beschäftigt.
Heute wird wegen der breiten Anwendung der Ausdruck maxillo-faciale Prothetik nur für die Wiederherstellung jener intra-, para- oder extraoralen Gebiete verwendet, die nicht in den normalen Bereich zahnärztlicher Tätigkeit fallen. Bei der Trennung zwischen maxillo-facialer Prothetik und anderen zahnärztlichen Tätigkeitsbereichen darf man jedoch nicht übersehen, daß die Stomatologie im allgemeinen und die Prothetik im besonderen eine bedeutende Rolle in der Entwicklung der maxillo-facialen Prothetik gespielt haben und weiterhin spielen.
Die Gültigkeit dieser Behauptung zeigt sich auch darin, daß viele Phasen der maxillo-facialen Prothetik nur eine logische Erweiterung der zahnärztlichen Prothetik sind. Im Aufbau vieler Obturatoren für die Behandlung von Gaumen- oder Gaumen-Nasen-Defekten ist ein Zahnersatz Bestandteil der kombinierten Prothese. Diese enge Beziehung der maxillo-facialen mit der zahnärztlichen Prothetik ist noch auffallender, wenn man in Betracht zieht, daß die Techniken und Materialien sowohl in den klinischen als auch in den Laborphasen in diesen beiden Bereichen der restaurativen Behandlung gleich sind.
Ebenfalls bezeichnend ist, daß der Behandlungserfolg mit maxillo-facialen prothetischen Apparaten abhängig ist von genauen Kenntnissen über die Grundprinzipien der Gesichtssymmetrie, der Harmonisierung von Farbe, der Verankerung und Retention, der Haltbarkeit und Gewebstoleranz des verwendeten Materials, der Resilienz und Farbe der Gewebe.
Die Hervorhebung der Rolle der Stomatologie in der Entwicklung

der maxillo-facialen Prothetik darf nicht vergessen lassen, daß letztere in ihrer Entwicklung auch aus anderen Disziplinen (z.B. Chirurgie) bedeutende Impulse erhält.
Schon bevor die Stomatologie ihren Rang als Fach errang, haben Chirurgen die Grenzen der plastischen Deckung einiger maxillo-facialer Defekte und die Notwendigkeit ihrer prothetischen Versorgung erkannt.
Die Auffassung von der Zugehörigkeit der maxillo-facialen Prothetik zum zahnärztlichen Beruf ist relativ neu. Es ist notwendig, daß die maxillo-faciale Prothetik als ein eigenständiger Tätigkeitsbereich der Stomatologie anerkannt wird. Die kieferchirurgischen Kliniken sollten eine eigene Abteilung für Prothetik erhalten, um den Tumor-Patienten sowie den Patienten mit anderen Defekten im angesprochenen Bereich eine kompetente Behandlung zukommen zu lassen.

II. HISTORISCHES ÜBER DIE MAXILLO-FACIALE PROTHETIK

Der Ursprung der maxillo-facialen Prothetik ist nicht genau bekannt. Man nimmt an, daß die in der Kunst der intraoralen Prothetik sehr bewanderten Etrusker die Rekonstruktion einiger maxillo-facialer Deformationen versucht haben. Es wurde eine Struktur gefunden, die einer Zahnbrücke ähnlich ist. Ebenso sprechen die bei einer Mumie gefundenen künstlichen Augen dafür, daß die alten Ägypter ihre Erfindungsgabe auch für prothetische Rekonstruktionen angewandt haben. Die Ausführungen von POPESCU (85) über die Verwendung von künstlichen Augen und Nasen bei den Chinesen und Indern sind zweifelhaft. Die Annahme, daß solche Prothesen verwendet wurden ist jedoch einleuchtend, wenn man bedenkt, daß das Abschneiden der Nase ein häufiges Mittel der Bestrafung im antiken Indien war.

Über die jüngere Geschichte der maxillo-facialen Prothetik berichtet DUTESCU (29) in seinem Buch "Chirurgie buco-maxilo-faciala":

A. PAREE, der berühmte französische Chirurg aus dem 16. Jahrhundert ist der erste Autor, der über dieses Thema berichtet. Er war ein begeisterter Befürworter vieler Arten von Prothesen. Von besonderem Interesse für die maxillo-faciale Prothetik sind seine Beschreibungen einiger Prothesen, welche sich im wesentlichen nicht von heute verwendeten unterscheiden. Er hat zum Beispiel eine ausgezeichnete Darstellung eines einfachen, aber sehr praktischen Obturators für den Verschluß einer Gaumenspalte gegeben. In einer Variante dieser Vorrichtung wurde ein trockener Schwamm an der Schleimhautseite des Obturators angebracht; wenn der Schwamm feucht wurde, dehnte er sich aus und hielt die Prothese fest. In einer anderen Variante verwendete er einen Metallknopf zum Festhalten des Obturators. Man muß auch heute noch die Einfachheit und Zweckmäßigkeit dieser Apparate bewundern, Qualitäten die entscheidend für jede gelungene Prothese sind.

PAREE zeigte eine gewisse Zurückhaltung gegenüber der Rekonstruktion der Nase mit einem Autotransplantat. Zur Methode des

Transfers eines Gewebelappens, eingeführt von TAGLIACOZZA, sagt er: "Diese Methode ist durchführbar, jedoch sehr schwierig als Leiden des Patienten und als Arbeit für den Chirurgen; die vom Oberarm stammende Haut hat nicht dieselbe Temperatur wie die Nase, auch können die Nasenlöcher nicht so nachgemacht werden, wie sie vorher waren."
Als Restaurationsmethode der Nase empfiehlt A. PAREE die Verwendung einer Prothese aus Silber, welche mit Bändern am Gesicht befestigt wird und die Abgrenzung zur Lippe durch einen künstlichen Oberlippenbart tarnt. Er befürwortet auch die Verwendung von Prothesen für Augen und Ohren, festgehalten durch ein Metallband um den Kopf.
Die maxillo-faciale Prothetik verdankt dem Chirurgen PIERRE FAUCHARD (29) aus dem 17. Jahrhundert bedeutende Beiträge. Er erkannte, daß die Funktion der totalen oder partiellen Prothesen sich nicht auf das Kauen beschränkt, sondern auch kosmetische Belange und Gaumendefekte beheben kann.
Eine Erfindung von P. FAUCHARD, die auch heute noch Bedeutung in der maxillo-facialen Prothetik hat, ist eine Gebißfeder zur Befestigung der totalen bimaxillaren Zahnprothesen und der Resektionsprothesen bei zahnlosen Restkiefern.
P. FAUCHARD hat auch künstliche Zähne ersonnen und angefertigt. Er überzog Elfenbeinzähne mit einer dünnen Metallschicht, die er dann emaillierte, um sie den Zähnen des Patienten anzugleichen.

Interessanterweise hat auch W. MORTON (29), der die Verwendbarkeit von Schwefeläther als Anaesthetikum entdeckte, ebenfalls einige Pionierarbeiten in der maxillo-facialen Prothetik geleistet. Bei einem Patienten mit Hasenscharte, Gaumenspalte und Nasenseptum-Deviation hat MORTON eine Goldplatte angepaßt, auf der die fehlenden Zähne ersetzt waren. Die Platte hielt sich durch Verankerung an den vorhandenen Zähnen. Durch ihre perfekte Paßform erlaubte die Prothese dem Patienten normal zu sprechen und sich ohne Schwierigkeiten zu ernähren. MORTON hat auch eine Nase aus Keramik angefertigt, die das wegen Krebs entfernte Gewebe ersetzte. Die Nase war in Hautfarbe emailliert und an der Brille des Patienten befestigt.
In seinem 1820 erschienen "Buch über die mechanische Stomatologie" führt DELABARRE (29) zahlreiche Verbesserungen in die

maxillo-faciale Prothetik ein, sowohl im intra- als auch im extraoralen Bereich, welche auch heute noch Anwendung finden.

KINGSLEY (29) gibt 1880 in seinem Buch "Eine Abhandlung über orale Deformationen" ein Beispiel für die Rekonstruktion eines palato-nasalen Defekts durch eine kombinierte Prothese, welche, soweit dies nach Zeichnungen zu beurteilen ist, eine befriedigende Eigenhaftung hat.
CLAUDE MARTIN (29) hat viele Neuerungen in die maxillo-faciale Prothetik eingeführt. So hat er eine Methode zur Befestigung einer Nasenprothese durch eine sehr sinnreiche Vorrichtung beschrieben, welche die Tätigkeit der Gesichtsmuskeln ausnützt.

Die Prothese zur Dehnung der narbigen Retraktion nach lange Zeit nicht prothetisch versorgter Oberkieferresektion ist ebenfalls seine Entwicklung. Was uns jedoch in vorliegender Arbeit am meisten interessiert ist die Tatsache, daß er die Sofortprothese eingeführt hat, die große Vorteile gegenüber der Spätprothese bietet. Dieses Verfahren wird mit gewissen Veränderungen auch heute noch erfolgreich angewandt, wie ich in einem späteren Kapitel noch ausführen werde.

III. DIE MORPHOFUNKTIONELLE STRUKTUR DES OBERKIEFERS UND SEINE STELLUNG IM AUFBAU DES GESICHTSSCHÄDELS.

In Anbetracht der Thematik "Oberkieferresektionsprothese" erscheint eine genaue anatomische Beschreibung des Oberkiefers und seiner Beziehung zu den benachbarten Knochen im Aufbau des Gesichtsschädels notwendig. Selbst wenn die Resektion sich nur auf einen Teil oder das ganze Oberkiefer bezieht, müssen die anatomischen Begrenzungen und Nachbarschaftsbeziehungen genau bekannt sein, damit die prothetische Rehabilitation vom morphologischen Standpunkt umso exakter ist.

In den meisten Fällen von totalen Oberkieferresektionen müssen jedoch außer diesem Knochen auch größere oder kleinere Teile benachbarter Knochen geopfert werden. In diesem Fall wird der Begriff Oberkieferresektion vom topographischen Standpunkt unvollständig, die Resektion bezieht sich auf größere oder kleinere Teile des Gesichtsschädels.

Die Maxilla hat durch ihre Stellung und Struktur eine wichtige Rolle in der Architektur des Gesichtsmassivs.

Die Form und Struktur sowohl des Neuro- als auch des Viscerocraniums sind das Resultat morpho-genetischer Faktoren. Unter dem Einfluß dieser Faktoren entstanden in der Morphologie des Viscerocraniums stärkere Widerstandsteile sowie auch schwächere Stellen. Obwohl einige Knochen, wie jene aus der Nachbarschaft der Fossae nasales das Aussehen massiver Knochen haben, sind sie in Wirklichkeit von weiten pneumatischen Räumen durchsetzt. So sind zum Beispiel das Keilbein mit dem Sinus sphenoidalis, die Maxilla mit dem Sinus maxillaris, das Ethmoid mit dem Labyrinthus ethmoidalis zum größten Teil aus dünnen Kompakta-Platten gebildet. Stärkere Teile des Gesichtsschädels sind das Os zygomaticum, die Alveolarbögen, die Mandibula.

Der dreieckig-prismatische Gesichtsschädel mit den drei Etagen: Stirn, Nase, Mund modelliert sich stufenweise in Beziehung zur Entwicklung des Gehirns, der Atmungsfunktion und des Kauaktes. Er ist aus einem System horizontaler Platten, der Schädelbasis, dem Orbitalboden und dem harten Gaumen gebildet, das von einem

anderen System von vertikalen Platten gestützt wird: das Vomer mit der Lamina perpendicularis des Ethmoid, die Seitenwand des Schädels.
Dieser Komplex von Knochenplatten mit Zwischenräumen wird durch den Kaudruck bestimmt. Das Relief des Schädels als Ganzes, die Cristae und Vorsprünge sowie die anderen Zonen mit massiver Struktur stellen ein architektonisches System dar, das von den obengenannten morphogenetischen Faktoren bestimmt wird.
Die Kenntnis dieses Systems ist von großer Bedeutung; nach DUTESCU (29) wurde es 1873 von FELISET in seiner These beschrieben, dann von POIRIER, ergänzt von POPA in seiner Arbeit über die funktionelle Struktur der Dura mater (1924), etwas später von PERNKOPF.
In der Ausübung seiner Funktionen, besonders des Kauaktes, ist der Gesichtsschädel großen Kräften ausgesetzt, trotzdem halten seine feinen Bestandteile dieser funktionellen Beanspruchung stand. Der Widerstand des Gesichtsschädels hat seine Grundlage nicht in seiner Massivität, sondern in seinem funktionellen Aufbau.
Der Gesichtsschädel besteht aus zwei Teilen: einem beweglichen und einem an der Schädelbasis befestigten, zusammengesetzt aus 13 fest miteinander verbundenen Knochen. Beide Teile besitzen je einen Zahnbogen. Im Niveau der oberen Zahnarkade über den Zahnwurzeln zeigt die Maxilla eine Einschnürung aus Kompakta, die Basalbogen genannt wird und die Konvergenzzone für die Druckkräfte der einzelnen Zähne darstellt. Ein solcher Bogen ist auch an der Mandibula unter den Zahnwurzeln vorhanden.

Durch die Wirkung der Kaumuskeln entwickeln sich Druckkräfte zwischen den beiden Zahnarkaden, welche in das knöcherne Massiv des Gesichtsschädels weitergeleitet werden, sowohl über seinen fixen, als auch über seinen beweglichen Anteil; sie stellen die modellierenden formgebenden Kräfte für den Gesichtsschädel dar.
Die Drucklinien auf dem Niveau der Zahnarkade kann man in den 3 Widerstandspfeilern des Gesichtsmassivs verfolgen. Der nasofrontale Pfeiler entsteht als Folge des Druckes im Gebiet der Dentes incisivi und canini, der Druck wird durch den Processus frontalis der Maxilla nach oben geleitet und ändert die Richtung

unter und über der Orbita am Margo supraorbitalis des Os frontale, wo er durch Vereinigung mit dem zweiten Pfeiler neutralisiert wird. Der Zygomaticus-Pfeiler ist sehr stark und folgt den Drucktrajektorien, die am Niveau des ersten Molaren entstehen, setzt sich entlang der Crista zygomatico-alveolaris fort, dadurch die Seitenwand des Antrum maxillaris verstärkend, und zieht dann in das Os zygomaticus, in dem er sich in zwei Richtungen teilt: die erste verläuft entlang des Seitenrandes der Orbita durch den Processus zygomaticus ossis frontalis und gelangt zum Oberrand der Orbita, wo sie mit dem frontonasalen Pfeiler zusammentrifft; die zweite -der Arcus zygomaticus- zieht durch das Os zygomaticum in Richtung zum Os temporale und dann über dem Processus temporalis maxillae in Richtung der Linea temporalis superior. Der pterygopalatine Pfeiler wird durch den bei den hinteren Molaren entstehenden Druck verursacht, überträgt den Druck durch das Gaumenbein und den Processus pterygoideus zur Schädelbasis in Höhe der Begegnungszone zwischen dem sagittal-medialen Pfeiler und der Schädelbasis mit dem Arcus transversum anterior.

Zusammenfassend stellt sich der Aufbau des Gesichtsschädels als ein Turm dar, dessen Spitze vom Kinn gebildet wird und dessen Basis in Richtung des Hirnschädels liegt. Er besteht aus einem System von horizontalen Plattformen in Richtung der mechanischen Wirkung, die so verteilt und bis zum Erreichen des Hirnschädels neutralisiert wird. Dieses System wird durch vertikale Lamellensysteme gestützt.

Die erste Plattform aus horizontalen Knochenplatten wird durch den harten Gaumen gebildet, der manchmal entlang der Sutura palatina mediana eine knöcherne Verdickung, den Torus palatinus bildet, als Folge des Zusammentreffens der seitlichen Druckkräfte aus den Processus palatini.

Die zweite Plattform besteht aus den Knochenlamellen des Orbitalbodens.

Die dritte Plattform wird durch das Orbita-Dach dargestellt, vorne verstärkt durch den Arcus supraciliaris.

Die Verstärkungssysteme der Plattformen sind: das Vomer mit der Lamina perpendicularis ossis ethmoidalis, die laterale Wand der Fossae nasales und die laterale Schädelwand, also die Gebiete,

die den Kaudruck übertragen.
Die genaue Kenntnis der Topographie dieser Widerstandspfeiler, durch die die Maxilla die Kräfte zum restlichen Schädel weiterleitet, ist notwendig um die Unterstützungsflächen für die Resektionsprothesen zu fixieren.
Nur wenn im Entwurf und der Anfertigung der Prothese diese gegebenen Unterstützungsflächen beachtet werden, kann man eine statisch und dynamisch stabile und ausgeglichene Arbeit erhalten und eine befriedigende Kauleistung erreichen.

IV. INDIKATION UND ZIELSETZUNG DER PROTHETISCHEN VERSORGUNG NACH OBERKIEFERRESEKTION

Der Begriff Resektionsprothese des Oberkiefers ist sehr inhaltsreich, da er neben der morphologischen Rekonstruktion der verlorenen Substanz auch die Wiederherstellung der Grundfunktionen, die durch den chirurgischen Eingriff teilweise oder ganz unterdrückt wurden, umfaßt. Er ordnet sich im Rahmen der chirurgischen Defektprothetik in die zweite Gruppe der "Prothetischen Lösungen mit intraoraler Platte" der Klassifikation von A. UNGER (119) ein. Zu einer anderen Gruppe dieser Einteilung gehören die mechano-prothetischen Ersatzelemente der Gesichtsweichteile. Zur Vervollständigung kann man als eine dritte Gruppe die der komplexen Apparate, Kombinationen von Epithesen mit intraoralen Platten, abgrenzen.
JEAN NADEAU (73) vereinigt unter der Bezeichnung "Spezialprothesen": Prothesen zum Ersatz von Knochensubstanz, Resektionsprothesen, Prothesen, die in Fällen von Traumata und Maxilla-Defekten Neugeborener angewandt werden, Stützplatten für Schleimhaut-Autotransplantate, sowie Schutzprothesen zur Vermeidung von Unfallschäden bei Hockeyspielern, Boxern und zur Bekämpfung schlechter Gewohnheiten bei Kindern.
Als treffendste Definition der Resektionsprothese betrachte ich jene von PICHLER (84), der darunter nur jene chirurgische Prothese versteht, die einen massiven Substanzverlust durch die Resektion der Maxilla ersetzen soll.
Topographisch bedingt durch seine zentrale Lage knöchernen Gesichtsschädel ist die morpho-funktionelle Integrität des Oberkieferknochens von entscheidender Bedeutung.
Dieser "Schlüssel"-Knochen sichert die Möglichkeit des korrekten Ablaufs aller Grundfunktionen des dento-maxillären Apparates. Der Oberkiefer mit den Zähnen stellt nicht nur einen Apparat zur Zerkleinerung der Nahrung dar, er ist auch Halteelement für die bedeckenden Weichteile und somit die Grundlage der physiognomischen Funktion. Die Verletzungen der bucco-maxillo-facialen Region haben häufig schwere Folgen, funktionelle Störungen mit ausgeprägten Entstellungen des Gesichts wegen des Fehlens knöcherner Substanz und bedeckender Weichteile. Die funktionellen Störungen be-

ziehen sich auf die Grundfunktionen des dento-maxillar-Apparates wie Kauen, Phonation, Physiognomie und Schlucken, welche als Folge der Resektion schwer gestört oder ganz unmöglich sind. Nicht selten rufen diese Mängel neben den lokalen funktionellen Störungen auch solche des Verdauungsapparates und des Nervensystems hervor, beeinflussen den psychischen und somatischen Zustand des Patienten, der die Entstellung schwer erträgt und oftmals die Hoffnung auf eine soziale Rehabilitation verliert.
Die Wiederherstellung der Kaufunktion und der Physiognomie ist auch in Fällen kleinster postoperativer Defekte notwendig. PICHLER (84) ist der Meinung, daß die wichtigste Aufgabe der Resektionsprothese die Unterbindung einer bucco-nasalen Verbindung ist, welche als Folge des chirurgischen Eingriffs besteht. Dies wird dem Patienten die Schwierigkeiten beim Kauen und Schlucken, bei der Atmung und Phonation nehmen. Die Prothese muß nach Möglichkeit durch ihre dem resezierten Oberkieferteil angeglichene Form die Weichteile des Gesichts so stützen, daß die Gesichtssymmetrie des Patienten wiederhergestellt ist.

Die Gründe, die eine Oberkieferresektion notwendig machen, sind in der Mehrzahl maligne Tumoren, seltener benigne Tumoren mit malignem Potential und noch seltener benigne Tumoren ohne malignes Potential, die jedoch wegen ihres expansiven Wachstums maligne sind. In diesem Sinn folgt eine kurze Aufzählung der wichtigsten Tumoren, bei denen eine Oberkieferresektion mit adäquater prothetischer Versorgung indiziert ist.

Maligne Tumoren

Unter den malignen Tumoren sind das Karzinom und das Sarkom die häufigsten. Die Statistik in der medizinischen Fachliteratur gibt einen Anteil von 90% der spinozellulären Karzinome an allen Tumoren der Mundschleimhaut an.
Aus den Statistiken von DUTESCU (29) über Oberkieferkarzinome geht eine größere Anfälligkeit von Männern hervor, 72% gegenüber Frauen, die Häufigkeit des Auftretens ist im Alter von 50-70 Jahren erhöht. Nach der Klassifikation von SEBILLEAU (108) können diese Tumoren eingeteilt werden in: Karzinom der Infrastruktur

mit Ausgangspunkt Gingiva, Karzinom der Mesostruktur mit Ausgangspunkt Schleimhaut des Sinus maxillaris und Karzinom der Suprastruktur mit Ausgangspunkt Schleimhaut des Sinus-Daches. Unabhängig vom Ausgangspunkt füllt der Tumor mit der Zeit den gesamten Sinus-Hohlraum aus. Als histopathologische Struktur ist das spinozelluläre Karzinom am häufigsten.
Das Karzinom der Mesostruktur ist das häufigste und eine Früherkennung ist wegen seiner versteckten Lage erschwert. Es wächst zu den Wänden des Sinus hin und bricht nach einiger Zeit in die Orbita, die Cellulae ethmoidales und die Conchae nasales ein. Relativ frühzeitig kann es durch Invasion des Processus alveolaris zu Zahnlockerung kommen. Metastasierung in den Lnn. cervicales und submandibulares tritt relativ spät ein, trotzdem ist eine Biopsie notwendig. Die Therapie ist radikal: Resektion des Oberkiefers. In vielen Fällen ist auch die Resektion des Orbitabodens, des weichen Gaumens und der Cellulae ethmoidales notwendig.
Das Karzinom der Infrastruktur mit seinen zwei Formen, infiltrativ und wuchernd, breitet sich relativ schnell auf den knöchernen Oberkiefer aus. Es hat Tendenz zu infiltrativer Entwicklung und metastasiert in den Lnn. cervicales, deren Größe die Ausmasse des Tumors stark übertreffen kann. Die Therapie dieser Form ist ebenfalls chirurgisch, mit Sicherheitszone von mindestens 1,5 cm im gesunden Gewebe und Ausräumung der Lnn. cervicales in ihrer Gesamtheit.
Das Karzinom des Gaumens ist eine Tumorart der Infrastruktur, die sich klinisch von den obengenannten unterscheidet. Meist ist es ein papillomatöser Tumor, manchmal entwickelt er sich auf der Grundlage einer Leukoplakie. Er ist sehr maligne durch die frühzeitige Metastasierung in den Lnn. submandibulares und den Lnn. cervicales.
Die Sarkome der Maxilla treten häufiger bei jungen Menschen und Kindern auf, aber sie sind viel seltener als die Karzinome (10% der malignen Tumoren des Oberkiefers, DUTESCU (29)). Sie können in den verschiedenen Bindegewebselementen des Knochens entstehen. Einige sind Folge der Proliferation der fixen Elemente dieses Gewebes, in ihrer Struktur sind spindelförmige Zellen vorherrschend.

Oberflächliche periostale Sarkome sind strahlenresistent, metastasieren selten, aber rezidivieren nach Entfernung oft. Andere sind osteolytische Sarkome, reich an kollagenen Fasern und spindelförmigen Zellen.
Ferner treten Sarkome auf, die aus dem knochenbildenden System entstehen, das osteogenetische Sarkom oder Osteosarkom. Sarkome die aus dem blutbildenden oder retikulohistiozytären System entstehen sind die Lymphosarkome, Myelome, das Ewing-Sarkom und das Reticulosarkom. Diese Sarkome haben runde Zellen und entwickeln sich tief im Oberkieferknochen. Sie werden auch encephaloide Sarkome genannt und zeigen eine sehr schnelle Entwicklung. Sie metastasieren meist auf dem Blutweg. Manchmal kommen Sarkome mit verschiedenen Gewebsarten vor: Fibrosarkome, Osteochondrosarkome.

Die Behandlung der Sarkome sowie der anderen malignen Tumoren der Maxilla ist die Resektion jenseits der klinischen Grenzen des Tumors im gesunden Gewebe, mit zusätzlicher Bestrahlungs- und Chemotherapie.

Benigne Tumoren der Maxilla mit malignem Potential

Die zentralen Osteome, selten abgegrenzt durch eine Bindegewebskapsel, verlieren sich im benachbarten Knochengewebe ohne scharfe Begrenzung. Durch ihre Entwicklung führen sie zu einer Volumenvergrößerung der Maxilla, durch Druck auf die sensiblen Nervenendigungen verursachen sie starke Schmerzen.
Das Myxom rezidiviert häufig nach Exstirpation und wird maligne. Seine Exstirpation ist auch bei Fehlen von Malignitätszeichen mit der nötigen Sicherheitszone vorzunehmen.
Das Chondrom der Maxilla bewirkt eine Vorwölbung des Gaumens in die Mundhöhle, in den Sinus maxillaris oder die Fossae nasales. Die Entwicklung kann mehrere Herde haben und mehrere Knoten bilden. Das Chondrom kann eine große Ausdehnung bekommen und zu Zystenbildung oder myxomatöser Transformation führen. Die Therapie ist Exstirpation bis ins gesunde Gewebe, denn das Chondrom besitzt malignes Potential.
Benigne Tumoren der kleinen Speicheldrüsen mit malignem Potential sind das Zylindrom und der Mischtumor. Das Zylindrom ist eine besondere Form des Adenoms der Kleinen Speicheldrüsen, des harten Gaumens und Gaumensegels, der Zunge und der Lippen. Der oberflächlich gelegene Tumor ist etwas weicher als der typische

Mischtumor, er wächst infiltrativ, die benachbarten Gewebe einschließlich das Skelett befallend dringt er in den Sinus maxillaris ein und kann bis zur Schädelbasis gelangen.
Der Mischtumor der Mundhöhle (der kleinen Speicheldrüsen) charakterisiert sich klinisch durch expansives Wachstum, die gespannte Schleimhautdecke bildet Ulzerationen, besonders unter dem Einfluß der dauernden Traumata während des Kauens. Der Tumor hat oft invasive Tendenz in benachbarte Gebiete und dringt zur lateralen Wand des Pharynx vor, seltener entwickelt er sich in den Sinus maxillaris. Die Therapie ist immer chirurgisch.
Einige Tumoren, wie zum Beispiel jene aus unspezifischem Granulationsgewebe oder die Tumoren mit Myeloplaxe können eine Indikation für die Resektion der Maxilla sein, nicht wegen ihrer Malignität oder ihrem malignen Potential, sondern weil sie durch ihre extensive Ausbreitung maligne sind.
Schwere Traumata mit großem Substanzverlust, Radionekrose oder ausgedehnte Osteomyelitiden können ebenfalls das Problem der Wiederherstellung durch eine Prothese stellen.
Zum Zweck der chirurgischen Intervention muß eine genaue Lokalisations- und Ausbreitungs-Diagnose gestellt werden, wobei man die anatomisch-klinische Einteilung von SEBILLEAU (108) in Tumoren der Infra-, Meso- und Suprastruktur verwenden kann. Dazu müssen genaueste klinische und komplementäre Untersuchungen durchgeführt werden. Die klinische Prüfung und die Biopsie haben dabei ihre Bedeutung in der Beurteilung der Malignität des Tumors, was die Ausbreitung betrifft kann jedoch nur die radiologische Methode ausreichende präoperative Anhaltspunkte liefern. Die Radiographie wird mit intrasinusal eingeführtem Kontrastmittel durchgeführt, wodurch die Konturen des Tumors ersichtlich werden.
Die Lokalisation und Ausdehnung des Tumors bestimmt auch die Art der Intervention: partielle oder totale Resektion, ein- oder beidseitig, wobei der gesamte Tumor bis ins gesunde Gewebe entfernt werden muß. Die Ausdehnung der Resektion wird aus diesem Grund oftmals erst während der Operation bestimmt.
Bei kleinen Tumoren wird eine partielle Resektion der Maxilla vorgenommen.
Die totale ein- oder beidseitige Resektion wird dann durchgeführt, wenn der gesamte Knochen vom Tumor befallen ist. Diese Resektion

wird nach PICHLER (84) wie folgt ausgeführt: Anaesthesie des V/2 an der Schädelbasis und lokale Infiltration an der Grenze zum gesunden Gewebe sowie in Richtung der Gaumensegel. Manchmal muß auch eine Anaesthesie von V/3 und besonders der Nn. ethmoidales anteriores aus V/1 vorgenommen werden. Heute wird die Resektion in Intubationsnarkose durchgeführt.
Die Inzision der Haut nach DIEFFENBACH-WEBER (82) wird durch die gesamte Dicke der Oberlippe, den Nasenflügel umgehend bis auf den Knochen geführt. Die transversale Inzision unter dem Unterlid wird nur im Fall lateral ausgebreiteter Tumoren notwendig. Die großen Gefäße werden abgebunden, die kleinen abgeklemmt. Die Schleimhaut des Vorhofs wird inzidiert und der gesamte Hautlappen mit Weichteilen abgehoben, wobei diese möglichst dick präpariert werden müssen und nur gesunde Gewebe enthalten dürfen. Der untere Orbitarand wird aufgedeckt und das Periost je nach Ausbreitung des Tumors erhalten oder entfernt, keinesfalls wird jedoch der Rand der Apertura piriformis überschritten. Mit dem Stemmeisen dringt man entlang zweier Knochensuturen vor: die Sutur des Processus frontalis der Maxilla bis zur Orbita und die Sutura mediana des Gaumens werden durchtrennt. Die Sutur mit dem Vomer wird besser mit der Säge zerstört. Hierzu wird ein dicker catgut-Faden von oben durch die Fissura infraorbitalis eingeführt, bis in den Mundvorhof, in Höhe des Vorderrandes des M. masseter. Am Faden wird das Sägeblatt befestigt, mit welchem das Vomer durchsägt wird.
Die dünnen Knochen des Orbitabodens müssen nicht durchtrennt werden, da sie sich beim Herausnehmen der Maxilla leicht abtrennen. Der Alveolarbogen und der Gaumen werden mit einem starken Stemmeisen durchtrennt, beginnend bei der Alveole des ersten Inzisivs in der Nähe der Medianlinie. Vorher wurde die Gaumenschleimhaut mit einem Elektrotom inzidiert, wobei der weiche vom harten Gaumen getrennt wurde, bis zum Tuber maxillae. Der Processus frontalis wird mit einer Knochenschere durchschnitten, danach wird die Maxilla mit einer Knochenzange ergriffen und solange bewegt, bis sie nur noch am N. infraorbitalis und an den Gefäßen hängt.

Die A. maxillaris interna und ihre Äste müssen abgeklemmt und abgebunden werden. Nach der Hämostase und Reinigung der Wunde

wird der Abdruck der Öffnung angefertigt.
Während der chirurgische Eingriff die Entfernung des vorhandenen Tumors bezweckt, hat die Prothetik die Aufgabe, die chirurgischen Maßnahmen zu ergänzen, indem sie durch möglichst schnelle prothetische Versorgung die mit der Operation verbundenen morphologischen und funktionellen Defekte ausgleicht.
Sofortige plastisch-chirurgische Maßnahmen sind besonders in Fällen maligner Tumoren nicht angezeigt, da die Gefahr des Rezidivs besteht und daher die Wunde längere Zeit für periodische Kontrollen offen bleiben muß.
Trotzdem werden manchmal plastische Operationen durchgeführt, um das Auge in jenen Fällen zu schützen, wo auch der Orbitaboden gänzlich entfernt werden mußte. (KÖNIG, DENECKE, REHRMANN (89)). Im Fall einer Ptosis mit Diplopie muß die Höhe des Obturators vergrößert werden (HOFER (56), ULLIK (120)). Die deformierenden Folgen der Maxillaresektion bewirkten, daß die Ärzte früher gewisse Vorbehalte gegenüber solchen Operationen hatten. BENOIST (9) ist der Meinung, daß die Resektionsprothesen heute die Schwere der Resektionsfolgen in großem Maße herabsetzen. Es gibt sogar glückliche Fälle, in denen die Funktion und das Aussehen nach der prothetischen Rekonstruktion so wenig verändert sind, daß die Umgebung die erlittene Operation gar nicht bemerkt. Dies ist möglich durch den Einsatz einer Sofortprothese und einer adäquaten Dauerprothese, die eine Reihe von Bedingungen erfüllt.
Im allgemeinen fordern alle Autoren folgende Grundbedingungen die von jeder Resektionsprothese erfüllt werden sollen:

1. sie soll die Mund-Nasen-Verbindung schließen
2. sie soll die Weichteile des Gesichts stützen
3. sie soll die Grundfunktionen ermöglichen (Kauen, Schlucken, Phonation, Physiognomie, Atmung)

Im Vergleich zu den anderen Funktionen haben sich nur wenige Autoren mit der Wiederherstellung der Atmungsfunktion beschäftigt. Eine schlecht entworfene Prothese, bei der keine nasopharyngeale Verbindung geschaffen wurde, die eine korrekte Ventilation ermöglicht kann zu verschiedenen Störungen in der Atmung führen.
RENK (97) zeigt, daß verschiedene Veröffentlichungen der letzten Zeit sich mit den Beziehungen zwischen den Räumen der Nasenhöhle,

der Tuba Eustachii, dem Mittelohr und den paranasalen Räumen beschäftigen.
Die Untersuchungsergebnisse von DOUBEK (27) haben gezeigt, daß die Änderung des Verhältnisses zwischen der Größe des Resonanzraumes der Nase und der des nasopharyngealen Traktes zu Änderungen der Stimme führt.
RENK (97) zeigt auch die Störungen, welche eine Prothese verursachen kann, die keinen adäquaten Raum für die nasopharyngeale Belüftung sichert:
- Störungen des Mittelohrs
- Veränderungen im sino-broncho-pulmonalen System
- psychische Störungen wegen des veränderten Klanges der Stimme.

Um möglichst alle Anforderungen zu erfüllen muß die Resektionsprothese in situ eine perfekte statische und dynamische Stabilität besitzen. Diese funktionelle Stabilität des prothetischen Apparates wird durch mehrere Elemente gewährleistet. In erster Linie durch die Autoretention, die dank der Sofortprothese durch eine entsprechende Prothesen-Loge erreicht wird und die später den suprapalatalen Teil der Dauerprothese aufnehmen wird.

Bei vorhandenen Zähnen im gesunden Teil des Oberkiefers werden auch verschiedene Verankerungsvorrichtungen an diesen befestigt, wie Klammern, Teleskop-Kronen, Geschiebe und Stege.
Bei zahnloser erhaltener Hemimaxilla stellen sich besondere Probleme der Retention und Stabilität der Prothese, Adhäsion und Saughaftung kommen nicht in Betracht. Aus diesem Grund müssen Hilfs-Halteelemente verwendet werden wie Intermaxillar-Federbogen, schiefe Ebenen, Intermaxillar-Gelenke. Zu deren Entwicklung haben beigetragen: KAZANJIAN, HERBST, SCHRÖDER, HEIDENREICH, BAUER, WIRTH, J.NADEAU.
Im Hinblick auf einen guten Halt und eine gute Stabilität müssen die Prothesen ein möglichst niedriges Gewicht haben.
Die Ausdehnung des chirurgischen Eingriffs (partielle oder totale Hemiresektion) bestimmt das Ausmaß und das Gewicht des suprapalatalen Teils des einzusetzenden Apparates. Die ersten, aus Gummi angefertigten Prothesen hatten unter anderem auch den Nachteil ihres großen Gewichts, selbst nach Einführung der Methode der hohlen Obturatoren.
Durch Einführung der Resektionsprothesen aus Acrylat mit hohlem

suprapalatalen Teil erhielt man leichte Apparate, die eine gute Stabilität gewährleisten.
In Abhängigkeit vom Ausmaß der Resektion, also der Größe des Obturators, werden die Prothesen aus einem oder mehreren Teilen angefertigt, um eine einfache Handhabung zu ermöglichen. Falls nichts im Wege steht, ist eine pneumatische Prothese aus einem Teil vorzuziehen. Diese hat die beste Stabilität und ist am einfachsten zu handhaben.
Die Indikation zur Anfertigung der Prothese aus zwei oder mehreren Teilen besteht in Situationen, wo die Resektion sehr ausgedehnt ist und gleichzeitig die Möglichkeit einer ausreichend leichten Manövrierbarkeit des Apparates besteht. Die Anfertigung aus zwei Teilen wird auch empfohlen, wenn große Defekte mit stark unter sich gehenden Partien bestehen und mit Achsen, welche von der Einschubrichtung der Prothese abweichen und der Autoretention dienen können.
Die Unmöglichkeit, eine gemeinsame Achse zur Einführung des suprapalatalen Teils und der prothetischen Platte zu finden führt zur Notwendigkeit ihrer getrennten Einführung. Der Verschluß von solchen Prothesen geschieht mit Hilfe verschiedener Vorrichtungen, die das Thema des folgenden Kapitels darstellen.

V. DIE OBERKIEFER - RESEKTIONSPROTHESE

Die Immediatprothese

CLAUDE MARTIN (85) ist der erste, der 1880 die Sofortprothese nach Oberkieferresektionen eingeführt hat.
Während der Operation eingesetzt, wie von den meisten Autoren empfohlen, stellt sie die Methode der Wahl zur Vermeidung bedeutender Mängel dar: narbige Retraktion und eine ungeeignete Resektionshöhle, die eine gute Dauerprothese nicht ermöglicht.

Die Bedingungen, die eine solche Sofortprothese erfüllen muß, sind vielseitig. Die Sofortprothesen werden mit Recht als "Resektions-Verbände" betrachtet, wie sie auch von Autoren wie KÖHLE und WIRTH (63) bezeichnet werden. Sie erlauben einen Verschluß der weiten postchirurgischen Verbindung zwischen dem Resektionshohlraum und der septischen Mundhöhle. Sie verhindert die Untersuchung mit der Zunge und vermeidet sowohl die Sekundärinfektion als auch den psychischen Effekt, den das Bewußtwerden der Größe der Läsion beim Patienten hervorrufen würde.
Die Ernährung ist mit dieser Prothese unter annehmbaren Bedingungen möglich. Die Beschleunigung der Epithelisation mit Thiersch-Autotransplantaten, die an der Sofortprothese befestigt werden, ist in vielen Fällen indiziert und ergibt gute Ergebnisse. Auch können postoperative Bestrahlungen mit der Sofortprothese als Träger durchgeführt werden.
Korrekt ausgeführt stellt die Sofortprothese eine Stütze für die Weichteile dar und stellt sich der muskulären und narbigen Retraktion entgegen, gleichzeitig ermöglicht sie in befriedigender Weise die Grundfunktionen des Dentomaxillarapparates.

Am wichtigsten für den Maxillofacial-Prothetiker ist die Tatsache, daß sie durch Steuerung der Vernarbung die Bildung einer entsprechenden prothetischen Nische ermöglicht, in welche die endgültige Prothese eingeführt wird.
Aus einem entsprechenden Material gefertigt, kann sie in die endgültige Prothese umgewandelt werden.
CLAUDE MARTIN (85) weist darauf hin, daß solche Sofortprothesen nur dann ihren Zweck erfüllen, wenn sie Volumen und Form des resezierten Maxilla-Teils genau wiedergeben.

Die Sofortprothese hat sich schwer durchgesetzt, da die Chirurgen sich scheuten, in die frische Operationswunde einen so großen Fremkörper einzuführen.
Die erste Sofortprothese, 1880 von CLAUDE MARTIN aus Gummi angefertigt, gibt die anatomische Form des resezierten Knochenteils genau wieder. Wegen ihres großen Volumens war die Prothese aus drei Stücken angefertigt.

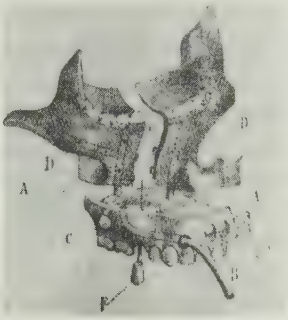


Abb. 1: Sofortprothese von Claude Martin

Weil die Prothese lange Zeit in der Wunde bleiben mußte und das Infektionsrisiko groß ist hat CLAUDE MARTIN ein komplexes Kanalsystem entworfen, das eine Durchspülung mit einer schwach antiseptischen Lösung erlauben sollte, ohne die Prothese von ihrem Platz entfernen zu müssen.
Aus der Beschreibung ist ersichtlich , daß CLAUDE MARTINs Sofortprothese sehr kompliziert ist, schwierig anzufertigen und sehr voluminös, außerdem wird sie vom Patienten schlecht vertragen und begünstigt durch Irritation der Gewebe die tumoralen Rezidive.
Wenn man zu den obengenannten noch den Nachteil hinzufügt, daß sich im Laufe der Heilung die Resektionshöhle verkleinert, kann man zur Schlußfolgerung gelangen, daß die Sofortprothese in der Form dieses Entwurfs von CLAUDE MARTIN nicht nur ihren Zweck nicht erfüllt, sondern sogar schädlich ist.
Die Wiener Schule (PICHLER (83), TRAUNER (116), HOFFER (55), ULLIK (120)) hat von CLAUDE MARTIN die Anfertigung der Sofort-

prothese in anatomischer Form und Größe des Defekts übernommen. Die Anhänger dieser Schule unterstreichen die Notwendigkeit der Unterstützung des Auges im Fall der Resektion des Orbitabodens, also die Notwendigkeit der Füllung der Höhle in ihrer Gesamtheit durch die Sofortprothese.
HAMMOND (47) empfiehlt ebenfalls die Ausfüllung des gesamten Hohlraumes durch den suprapalatalen Teil der Resektionsprothese in zwei Etappen: in der ersten Phase wird nach einem präoperativen Abdruck einer Prothese angefertigt, in der zweiten Phase die Gaumenplatte mit Zähnen und der suprapalatale Anteil von kleiner Dimension (festgelegt zusammen mit den Chirurgen in Abhängigkeit von der voraussichtlichen Ausdehnung der Resektion). Der Rest des Hohlraumes wird später mit thermoplastischer Abdruckmasse ausgefüllt, welche auch als Träger für die epithelialen Autotransplantate dient. Zur Vermeidung des unangenehmen Geschmacks und des Ansaugens von Sekreten durch die Abdruckmasse empfiehlt der Autor den Ersatz dieser Masse durch einen suprapalatalen Anteil aus Acrylat am 7. Tag, der mit Hohlraum nach der Methode von KELLY (60) angefertigt wird.
REHRMANN (91) gibt eine Methode an, welche eine Sofortprothese bestehend aus Gaumenplatte mit Zahnreihe, Verankerungselementen und reduziertem suprapalatalen Teil verwendet. Die Randgestaltung bis über die Mundvorhofgrenze soll die narbige Retraktion verhindern. Diese Methode erwies sich als nicht zufriedenstellend.
Die Stützung einer einzigen Wand und Freilassen des übrigen Resektionshohlraumes führt zu einer chaotischen Heilung und Bildung einer für die Dauerprothese ungeeigneten Nische.
Die Funktionen der Sofortprothese nur auf den Verschluß der Mund-Nasen-Verbindung beschränkend, also nur eine der Grundfunktionen wiederherstellend, stellt sich REICHENBACH (93) auf einen der Wiener Schule entgegengesetzten Standpunkt. Nach seiner Meinung soll die Größe des suprapalatalen Anteils der Prothese geringer sein, um die schrittweise Füllung des Hohlraumes durch Granulationsgewebe zu ermöglichen. Diese Auffassung wird von vielen Autoren bekämpft, weil die Sofortprothese dadurch einigen ihrer Hauptziele nicht gerecht werden kann, nämlich der Erhaltung und Formung einer entsprechenden prothetischen Nische

sowie der Verhinderung der narbigen Retraktion während der postoperativen Heilung.
GUTMANN und NEDER (46) zitieren eine Methode der Immediatversorgung (angewandt im Zentrum Selvin-Israel) mit Hilfe von schwarzem Guttapercha, welches nach dem Prinzip der vollständigen Ausfüllung in den Resektionshohlraum eingebracht wird. Diese thermoplastische Masse, im Hohlraum modelliert, stellt den Träger für epitheliale Autotransplantate dar. Sie wird mit Hilfe der alten Prothese des Patienten im Hohlraum festgehalten, die Prothese ist ihrerseits mit nichtoxydierbarem Draht am Os zygomaticum befestigt.
Nach 3 Wochen wird der Abdruck für die Dauerprothese genommen, die Prothese wird nach 24 Stunden eingesetzt.

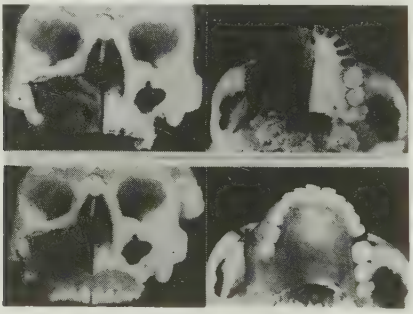


Abb. 2: Immediatversorgung nach Gutmann und Neder

Da in einigen Fällen eine postoperative Radiumtherapie notwendig ist, verwenden manche Autoren die Sofortprothese als Träger für Radium-Kapseln.
Die Stentsmasse als Träger für Radium-Kapseln in der Resektionshöhle erwies sich als ungeeignet, wegen der Schwierigkeit der Anbringung der Kapseln am gewünschten Platz, so daß die Strahlendosierung den Erfordernissen nicht entspricht. Außerdem wird das Personal beim Säubern der Radiumkapseln von den Stentsresten einer Bestrahlung ausgesetzt.
Deshalb gibt HÄUPL (50) eine zweckentsprechende Methode an: Nach dem Abdruck mit einer elastischen Masse, wobei als Ab-

druckträger die alte Prothese des Patienten verwendet wird, fertigt man ein Gipsmodell an, das es ermöglicht, die Prothese in die richtige Lage zum Defekt zu bringen. Nach der Plazierung der Radium-Kapseln an der gewünschten Stelle in der Gipshöhle wird diese mit einer elastischen Masse gefüllt und die Prothese in die richtige Lage zum Modell gebracht. Nach Erhärten des Materials wird die so erhaltene Prothese in die Resektionshöhle eingeführt.

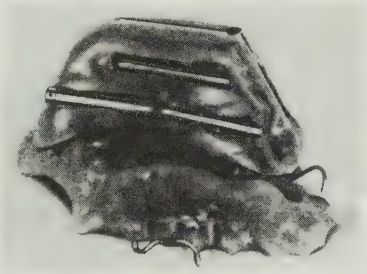


Abb. 3: Obturator mit Radiumkapseln

Aus dem bisher gesagten ist ersichtlich, daß es über die Anfertigung der Sofortprothese zwei Auffassungen gibt:

- die Auffassung der deutschen Schule (REICHENBACH (91)), daß es ausreicht, wenn durch die Sofortprothese ein Verschluß der Mund-Nasen-Verbindung erreicht wird, ohne eine vollständige Füllung der Resektionshöhle und
- die Auffassung der Wiener Schule mit PICHLER (83) an der Spitze, die besagt, daß die Sofortprothese neben der Rolle als Verschluß der Mund-Nasen-Verbindung auch die einer Obturatorprothese hat, die die Heilung steuert und so zu einer für die endgültige Prothese günstigeren Vernarbung führt.

In unserer Klinik wird die von PICHLER bevorzugte Methode angewandt, welche im Prinzip die vollständige Ausfüllung der Resektionshöhle mit steriler Stents-Masse verfolgt. Diese wird an die Wände der Resektionshöhle gedrückt und dort durch die vorher angefertigte Gaumenplatte festgehalten. Die Anfertigung

der Zahnersatzplatte erfolgt in der präoperativen Phase und wird nach folgender Technik durchgeführt: nach Beendigung aller nicht-prothetischen Vorbereitungen nimmt der Prothetiker den Abdruck mit einer hydrokolloidalen elastischen Masse. Im Labor werden die Modelle der beiden Kiefer aus Gips oder Moldano angefertigt. Auf dem unteren Modell wird wenn nötig die Unterkieferprothese hergestellt oder es wird nur als Gegenbiß verwendet.
Da sich bei der in unserer Klinik angewandten Methode die Laborphasen zur Anfertigung der Zahnersatzplatte der Sofort- und der Dauerprothese decken, werden sie hier gemeinsam beschrieben.
Am oberen Modell werden zwei Gaumenplatten angefertigt, die eine mit Zahnreihe, die andere mit Bißwall, beide mit den entsprechenden Verankerungselementen versehen. (Klammern oder spezielle Elemente). Die Platte mit den Zähnen wird für den Abdruck und die Anfertigung der Dauerprothese verwendet, jene mit Bißwall wird Bestandteil der Sofortprothese. Nach dem Ausgießen werden die beiden Modelle im Artikulator montiert, wobei die Okklusion in Wachs oder Stents-Masse berücksichtigt wird.
Nun muß der Zahnarzt am Modell des Oberkiefers die vorgesehene Operation durchführen. Sie besteht in der Entfernung jener Zähne, die bei der Operation betroffen sind, sowie in der Entfernung jener Teile des Gipsmodells, die der tumoralen Auftreibung entsprechen bis zu einer perfekten Symmetrie mit der gesunden Seite. Um die beiden benötigten Platten zu erhalten, wird im Labor ein Abdruck des so vorbereiteten oberen Modells gemacht oder es werden von Anfang an zwei Modelle identisch vorbereitet. Dann werden nach den beiden oberen Modellen aus Wachs die Gaumenplatten mit Zähnen bzw. mit Bißwall angefertigt. Die Zähne werden im Artikulator auf der Gaumenplatte aufgestellt, und zwar so, daß eine optimale Artikulation mit den Antagonisten erreicht wird. Der Bißwall auf der Gaumenplatte der Sofortprothese hat lediglich die Aufgabe, durch den Kontakt mit den Zähnen des Unterkiefers die Platte an ihrem Platz zu halten. Die folgenden technischen Phasen zur Anfertigung der Gaumenplatten aus Acrylat sind mit denen bei einer gewöhnlichen Prothese identisch.
PICHLER (82) zeigt, daß es zur Anprobe der Sofortprothese noch vor

der Operation besser ist, wenn die Platte nach dem Modell angefertigt wird, an dem der zu resezierende Teil noch nicht entfernt ist, und erst nachher die Unterfütterung der Platte nach einem resezierten Modell angefertigt wird. Anderenfalls kann es vorkommen, daß die Platte nicht paßt, wenn sie während der Operation eingegliedert werden soll. Diese Erschwerung der Technik durch die präoperative Anprobe kann durch sehr sorgfältiges Arbeiten vermieden werden.
Nach Desinfektion (in Alkohol 24 Stunden) können die Platten in den folgenden klinischen Phasen verwendet werden.

Die Dauerprothese

Die endgültige Prothese ist der Apparat, der die Sofortprothese ersetzt und dem Patienten durch Wiederherstellung der gestörten Funktionen die Möglichkeit eines fast normalen Lebens einräumt.

So wie die Sofortprothese besteht sie aus folgenden Bestandteilen:
- dem Obturator, der die Resektionshöhle ausfüllt,
- der eigentlichen Oberkieferprothese und
- den Hilfs-Halteelementen der Prothese.

Da sich die Gaumenplatte mit Ersatzzähnen nicht wesentlich von einer normalen partiellen oder totalen Prothese unterscheidet, wird hier näher auf den Obturator und die Hilfs-Halteelemente eingegangen, die spezifischere Elemente der Resektionsprothese darstellen sowie auf die Möglichkeit der Zusammensetzung der Prothese aus zwei Teilen.
Der Obturator
Der eigentliche Obturator muß genau die Wände der Resektionshöhle wiedergeben, also die anatomische Form des resezierten Knochens und der Weichteile. Von diesem Prinzip wird nur abgewichen, wenn die Höhle zu stark untersichgehend ist, so daß zu starke Vorsprünge nötig wären, die die Handhabung der Prothese erschweren. Dieser Teil der Prothese muß die verlorene Gesichtssymmetrie wiederherstellen.
Abhängig vom Typ des Obturators und seinem Verhältnis zur Platte kann man folgende Einteilung der endgültigen Resektionsprothesen vornehmen:

1. Resektionsprothese aus einem Teil
   a) mit vollem Obturator
   - starr
   - elastisch
   b) mit hohlem Obturator
   - starr
   - elastisch

2. Resektionsprothese aus zwei Teilen
   a) mit hohlem, starren Obturator
   b) mit vollem, elastischen Obturator.

Die gleichzeitige Eingliederung des Obturators und der Gaumenplatte setzt ihren Zusammenhalt durch Konstruktion oder durch Montage vor dem Einführen voraus, solche Prothesen werden als Resektionsprothesen aus einem Teil bezeichnet. Wie schon erwähnt ist dieser Typ von Prothesen bei partiellen Resektionen kleineren Ausmaßes indiziert. Diese Indikation kann sich auch auf Hemiresektionen ausdehnen, falls genügend Raum zum Einführen und Anpassen der Prothese vorhanden ist (z.B. wenn der Unterkiefer zahnlos ist). Die prothetische Planung wird in diesen Fällen bei der Erprobung des Stentsmasse-Abdrucks für die Dauerprothese festgesetzt, wenn man feststellen kann, ob das Einführen und Herausnehmen des ganzen Bocks leicht möglich ist. Die Prothese aus einem Teil ist zu bevorzugen:
- da bei genügend Platz die Handhabung einfacher ist
- da die Hygiene besser ist
- da die Anfertigungstechnik wesentlich einfacher ist.

ad 1 a)
Die Anfertigung einer Obturatorprothese aus einem Teil ist besonders einfach; nach dem Stentsmasse-Abdruck wird der Obturator modelliert und geglättet und dann in der richtigen Position mit der Gaumenplatte in einer Küvette zusammengesetzt. Die folgenden Phasen verlaufen wie bei der Anfertigung jeder Acrylat-Prothese.

ad 1 b)
Komplizierter ist die Anfertigung einer Resektionsprothese aus einem Teil mit hohlem Obturator. Um die Prothese leichter zu machen, haben einige Autoren den Obturator pneumatisch ausgeführt. Schon 1915 beschreibt PONT (28) eine Resektionsprothese aus einem Teil

mit einer Platte aus hartem Gummi und einem Obturator aus weichem Gummi, der etwa die Form der Resektionshöhle hat und durch ein Ventil aufgeblasen werden kann, wenn der Apparat eingeführt ist. Das Ventil wird von einem Zahn mit Stift verdeckt. Der aufgeblasene Obturator wird die Resektionshöhle vollständig ausfüllen, und so eine gute Autoretention des Apparates sichern.

PAYNE und WELTON (79) haben 1965 die Anfertigung des aufblasbaren Obturators nach PONT wiederaufgenommen, mit Änderungen in Bezug auf das verwendete Material und die technische Ausführung. Die von diesen Autoren beschriebene Prothese besteht aus einem Latex-Ballon mit eingebautem Ventil, der an eine Zahnprothese mit einem Obturator aus Silikonkautschukmasse angefügt wurde. Der Ballon kann aufgeblasen werden, nachdem die Prothese in die Mundhöhle eingeführt wurde und kann deshalb angewandt werden, wenn eine strenge Begrenzung der Mundöffnung und eine kleine Resektionshöhle vorliegen. Die Prothese ist leicht, die Herstellung einfach und sie hat eine gute Retention. Ihre leichte Handhabung erlaubt gute Hygiene.

Abb. 4 und 5: Latex-Ballon-Obturator nach Payne und Welton.

Eine Technik zur Anfertigung einer Resektionsprothese aus einem Teil mit hohlem, starren Obturator gibt PICHLER (85) an:
Die Platte mit dem Stentsmasseabdruck, modelliert und geglättet,

wird in eine große Polymerisationsküvette so eingebracht, daß sich in einem Teil die Hälfte des Abdrucks der Resektionshöhle befindet, im anderen Teil der Küvette der Rest des Abdrucks zusammen mit der Ersatzzahnplatte. Die Stentsmasse wird aufgeweicht, die Küvette geöffnet und die gesamte Abdruckmasse entfernt. Nach Isolierung der Gipsform aus beiden Teilen der Küvette wird diese mit Kautschuk oder Acrylat beschickt. Mit Hilfe eines feuchten Cellophan-Blattes wird die weiche Acrylmasse mit dem Daumen gleichmäßig auf die Oberfläche der Wände verteilt, dann wird die Küvette probeweise geschlossen und das überflüssige Acrylat entfernt. Der Rest des Hohlraumes in den beiden Teilen der Küvette wird nach Entfernung des Cellophans entweder mit Bimsstein-Staub (PICHLER) oder mit Sand gefüllt, dann wird die Küvette geschlossen und zusammengepreßt.
Es muß sorgfältig darauf geachtet werden, daß das Acrylat oder die Kautschukmasse am Vereinigungsrand der beiden Teile beim Schliessen der Küvette sauber bleiben. Nach Polymerisation und Ausbettung werden zwei Löcher an den entgegengesetzten Polen der Resektionsprothese gemacht und mit einem starken Wasserstrahl die Bimsstein-Masse oder der Sand aus dem Inneren des Obturators entfernt, danach werden die Öffnungen mit schnellhärtendem Acrylat oder Kautschuk-Stöpseln verschlossen. Die Außenseite des Obturators wird ausgearbeitet und poliert.
Dieselbe Methode mit kleinen Änderungen wird auch von HÄUPL, KIRSTEN, BÖTTGER (48) beschrieben.
Der Autor (86) hat diese Methode angewandt, ohne jedoch gute Ergebnisse zu erzielen wegen des Herausquellens des überschüssigen Sandes an der Verschlußstelle der Küvette und seines Eindringens in die Acrylmasse. Beim Versuch, eine kleinere Menge Sand zu verwenden, wirkte beim Zusammenpressen keine ausreichende Gegenkraft von innen, so daß der Obturator porös war oder in einigen Fällen nicht genau an den Wänden der Form anlag. Deshalb zog ich eine eigene Methode vor, mit der ich gute Ergebnisse erzielte (85). Dabei geht man wie folgt vor: Die Platte mit dem Stentsmasse-Abdruck oder Alginat-Abdruck wird in Gips eingebettet, wie bei der Anfertigung des Obturators aus zwei Teilen. Der erhärtete Gips wird in 3-4 Bruchstücke zerteilt und so die Stentsmasse freigelegt. Durch eine im oberen Teil des schon isolierten "Schlüssels" ge-

schaffene trichterförmige Öffnung wird Wachs eingegossen und mit der Spritzmethode das Innere des Schlüssels mit einer gleichmässigen Schicht bedeckt. Nach Abkühlen des Wachses werden die Gipsstücke entfernt, die Öffnung wird mit einem Wachsplättchen ergänzt. So erhält man das innen hohle Modell des Obturators, an die Zahnersatzplatte geklebt. Das Modell wird vertikal in den hohen Ring einer Küvette mit ungleichen Teilen oder in zwei gewöhnliche übereinandergestellte Küvettenringe eingebettet. Nach Erhärten und Isolieren des Gipses wird die "Gegenküvette" gegossen, die auch den "Gips-Kern" enthalten wird, der in den Hohlraum des Modells kommt. Das Ausbrühen des Wachses, das Stopfen und die Polymerisation des Acrylats stellen keine besonderen Schwierigkeiten dar. Der so erhaltene Obturator muß in richtiger Position an der Zahnplatte befestigt werden. Zu diesem Zweck werden kleine Retentionen in Schwalbenschwanzform in die Prothesenplatte gemacht, ebenso in den Rändern des Obturators. Eines der Teile des Gipsschlüssels verwendend, wird der Obturator mit autopolymerisierendem Acrylat an der Platte befestigt. Darauf folgt die Entfernung des Acrylat-Überschusses, das Glätten und Polieren. Diese Methode ist ebenso genau wie die klassische, einfacher in der technischen Ausführung, zusätzlich werden die oben erwähnten Schwierigkeiten vermieden. Eine ähnliche Ausführung der Resektionsprothese mit pneumatischem Obturator wird von den Autoren REITTMEIER und ECKSTEIN (96) beschrieben. Der Unterschied zur obigen Methode besteht darin, daß zuerst der innen hohle Obturator angefertigt wird, dessen Genauigkeit und Retention in der Resektionshöhle überprüft werden, so daß man noch eventuelle Änderungen vornehmen kann, erst dann wird die Zahnersatzplatte angefertigt.
Die vollen Obturatoren aus einem Teil, nach der von WINDECKER (122) beschriebenen Methode aus weichbleibendem elastischen Material gefertigt, zeigen eine Reihe von Nachteilen, die ECKSTEIN (96) hervorgehoben hat. Einige dieser Nachteile, die besonders durch die Porosität des Materials verursacht werden, sind: Besiedelung mit mikrobieller Flora, Ansaugen von Exsudaten, die das Gewicht des Apparates vergrößern und Mundgeruch hervorrufen, die rauhe Oberfläche des Obturators irritiert das neugebildete Epithel, das die Höhle auskleidet, wie ein Radiergummi während der Mikroverschiebungen des Apparates wirkend. Aus diesen Gründen werden solche

Prothesen von den meisten Autoren nur bei kleinen Substanzverlusten empfohlen.
Geeigneter scheint das System von DIETRICH (23), der den Obturator als Hohlkörper aus weichbleibender elastischer Masse (Palamed) nach der bekannten Methode anfertigt. Diese Methode erlaubt die Ausnutzung der wichtigsten Retentionen und sichert einen guten Halt. Sicherlich hat auch dieser Typ von Prothesen Nachteile, unter anderem leichter Substanzverlust, deshalb empfiehlt HILDEBRAND (54) die Anfertigung des Obturators aus festen Acrylharzen, welche an den unter sich gehenden Stellen mit weichbleibenden Materialien bedeckt werden. Diese Teile können nach einiger Zeit ersetzt werden.
Der Autor hat in einigen Fällen diese Unterfütterung mit elastischem Acrylat (Silacryl) mit gutem Ergebnis angewandt.

ELLSWORTH (30) und HAMMOND (47) beschreiben eine Methode, durch die das Gewicht des Obturators verringert werden kann. Sie besteht in der Aushöhlung des voll angefertigten Obturators durch Abschaben bis zur gewünschten Wanddicke. Die Öffnung wird mit einem Deckel aus demselben Material (nach einem Positionsschlüssel) mit Hilfe von autopolymerisierendem Acrylat verschlossen.

ad 2 a)
Es folgt eine kurze Beschreibung der klassischen Methode nach PICHLER (84) zur Anfertigung einer Dauerprothese aus zwei Teilen mit pneumatischem Obturator aus starrem Material. Nach der Herstellung des Abdrucks schreitet der Techniker zur Durchführung der ersten Laborphase, die in der Schaffung einer Wachsform besteht, identisch mit dem Stentsmasse-Abdruck. Zu diesem Zweck wird die Platte zusammen mit dem Stentsmasse-Abdruck in Gips eingebettet mit dem vertikalen Stentsmasse-Klotz nach unten. Nach Erhärten des Gipses wird dieser mit der Säge in 3 Richtungen 1cm tief eingesägt. Durch die so erhaltenen Spalten wird mit einem breiten Messer der Schlüssel aus Gips in 3-4 Bruchstücke gesprengt, je nach der Form des Abdrucks.
In der von Stentsmasse gesäuberten Acrylplatte werden schwalbenschwanzförmige Retentionen geschaffen. Die Bruchstücke des Gipsschlüssels werden mit Klebewachs zusammengesetzt und auch die Platte an ihrem Platz befestigt. Der obere Pol des Schlüssels wird mit einem Durchmesser von etwa 1,5 - 2cm durchbohrt, durch

die Öffnung wird nach Isolierung des Gipses Wachs gegossen bis die Form voll ist. Nach der Abkühlung werden die Bruchstücke auseinandergenommen und das dem Gußkanal entsprechende überflüssige Wachs entfernt. Auf der erhaltenen Form wird die Trennungslinie gezogen, die die beiden Teile der Resektionsprothese voneinander abgrenzt. Diese Linie muß schräg von vorn nach hinten und von oben nach unten verlaufen, nach Möglichkeit die konkaven Stellen vermeidend. An diesen Stellen könnte bei Verschluß der Prothese die hervorstehenden Weichteile eingeklemmt werden. In ihrer Gesamtheit soll sich die Vereinigungslinie der beiden Teile in der Nähe der Zahnersatzplatte befinden, besonders im hinteren Teil. Nun wird im Wachs die Position der beiden Verschlußelemente bezeichnet: hinten die Kugel, vorne der Haken.

Um einen perfekten Verschluß der beiden Teile des Obturators zu erreichen, muß in den nächsten Phasen ein ziemlich schwerfälliges und kompliziertes technisches Verfahren angewendet werden.

Der perfekte dichte Verschluß, eine Grundforderung bei der Resektionsprothese aus zwei Teilen, fordert eine sehr genaue technische Ausführung. Die Prothese aus zwei Teilen die PICHLER (84) beschrieben hat, besitzt ein Verschlußsystem aus einem Gelenk und einem Haken mit Stift.

Abb. 7: Obturatorprothese aus zwei Teilen nach Pichler

Der deutsche Autor GAUSCH (40) stellt eine Resektionsprothese aus zwei Teilen vor, die durch einen Magneten und einen Führungskegel (Kegelmagnetverbindung) verbunden ist. Dieses Verschlußsy-

stem von GAUSCH besteht aus einem Kunststoffkegel auf der Platte, dessen Negativ im oberen Teil eine entsprechende Aushöhlung ist. Das Festhalten in verschlossener Position geschieht durch Magneten entgegengesetzter Polung in den beiden Hälften der Prothese. Zuerst wird der Obturator -Zahnersatzplatte und suprapalataler Teil- angefertigt. An der der Resektionshöhle zugewandten Fläche der Zahnersatzplatte wird ein Kegel aus schnellhärtendem Kunststoff in Richtung nach hinten und oben angebracht. Der Kegel und die umgebende Fläche werden mit Öl isoliert oder mit einer Cellophan-Folie überzogen. Durch Aufbringen einer gleichmäßigen Schicht aus schnellhärtendem Kunststoff erhält man eine identische Platte, die den Hohlraum für die Aufnahme des Kegels sowie die obere Kontaktfläche darstellt.

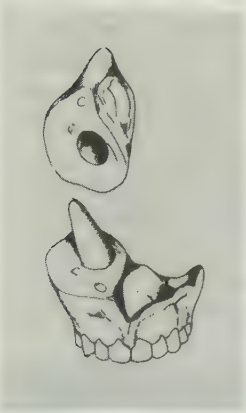
Nach Polymerisation wird diese Platte abgehoben und mit schnellhärtendem Kunststoff an den Rändern des oberen Teils des Obturators befestigt. So wird mit dieser Gegenplatte aus schnellhärtendem Kunststoff der obere Teil des Obturators, der im Inneren hohl ist, hermetisch abgeschlossen.

Es folgt das Glätten der beiden Kontaktflächen: Kegel-Negativ und Platte-Gegenplatte. Zum Festhalten in verschlossener Position des Obturators wird am Kegel bzw. dessen Negativ in der Kunststoffmasse je ein Magnet mit entsprechend entgegengesetzter Polarität fixiert.

Die Handhabung dieser Prothese durch den Patienten ist ziemlich leicht. Zuerst wird der obere Teil des Obturators in die Resektionshöhle eingeführt, dann wird, als Orientierung und Führung den Kegel benutzend, mit Leichtigkeit die Zahnersatzplatte in die richtige Lage zum Obturator gebracht.

Die Anfertigung des Obturators auf diese Weise ist nicht schwierig, insbesondere wenn das Labor über vorgefertigte Verschlußvorrichtungen verfügt, die nur angepaßt und an den beiden Teilen der Resektionsprothese befestigt werden müssen.

Der einzige Nachteil dieser Methode besteht in der Tatsache, daß sie Magneten von entsprechender Größe und Stärke erfordert, was bei uns noch manchmal ein Problem darstellt. Es muß noch erwähnt werden, daß mit der Zeit eine Entmagnetisierung eintritt, weshalb die Magnete ersetzt werden müssen.



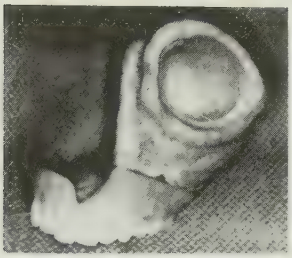


Abb. 8, 9, 10: Verschlußsystem nach Gausch für zweiteilige Obturatorprothesen.

ad 2 b)
Ein anderer Typ der endgültigen Resektionsprothese aus zwei Teilen mit Magnetverschluß, aber mit vollem elastischen Obturator, wird von den Autoren BOUCHER (14) und HÄUPL (51) beschrieben. Sie verwenden zur Anfertigung der Prothese ein schwammiges elastisches Material mit speziellen Eigenschaften, das Silastik.

Dieser Prothesen-Typ hat seine Hauptindikation, wie auch von den Autoren unterstrichen wird, im Fall eines gleichzeitigen Orbitadefektes, der mit dieser Prothese wiederhergestellt werden soll. Die anzufertigende Prothese wird mit der Füllmasse durch eingeschlossene Magnete verbunden, die sich einerseits in der Prothesenplatte (möglichst weit hinten und lateral zum Zweck einer besseren Retention), andererseits in der Füllmasse aus Silastic befinden.

Die Technik der Ausführung dieser Prothese besteht aus folgenden Phasen: Die alte Prothese des Patienten wird auf der Gaumenschleimhaut-Seite an der Stelle ausgehöhlt, wo sich der Defekt befindet, dort wird ein Coe-Magnet eingeführt. Der freigebliebene Raum um den Magneten wird mit Wachs ausgefüllt, um eine glatte Fläche zu erhalten, dann wird der Magnet und das unmittelbar benachbarte Gebiet eingeölt. Ein anderer Magnet wird in richtiger Lage über den ersten gebracht und mit autopolymerisierendem Kunststoff bedeckt. In diesem Plättchen aus Kunststoffmasse, das den zweiten Magnet enthält, werden eine Reihe von Retentionen geschaffen. Vor Abdruck der Resektionshöhle werden die stärksten Unregelmäßigkeiten durch Einführen von mit Gonenol-Öl durchtränkten Gaze-Streifen ausgeglichen.

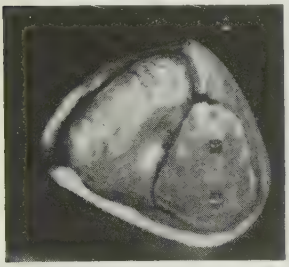
Nach Einführen der so vorbereiteten alten Prothese in die Mundhöhle wird von der Resektionshöhle mit einem elastischen Material auf Grundlage von Kautschuk (Ruber Base) ein Abdruck gefertigt, je nach Situation von der Orbital- oder Mundhöhlen-Seite ausgehend. Die Prothese wird entfernt und danach der Abdruck zusammen mit dem darin enthaltenen Magneten.

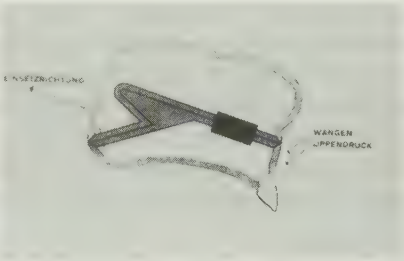
Ein anderer Magnet wird dem des Abdrucks gegenübergestellt und über den Abdruck wird in einer großen Einbettungsküvette Gips gegossen. Dem Magneten in der so erhaltenen Form kann man nun einen anderen Magnet gegenüberstellen, der wieder demjenigen des Abdrucks entspricht. Nach Isolierung mit Vaseline wird in ihr ein Gemisch von Silastic-Schaum 5370 vulkanisiert. Die Dichte des Materials wird um so größer, je mehr davon in die Form eingepreßt wird. Zusammen mit der Dichte steigt auch der Wiederstand gegenüber Kompression. Die Steuerung der Dichte und Kompressibilität erfolgt je nach Fall; ein großer Defekt mit kleiner Öffnung erfordert eine weniger dichte Zusammensetzung und eine viel größere Kompressibilität.

Nach Ausbettung wird die Position des Magneten im Obturator überprüft. Nach Bestreichen mit einem Antibiotikagemisch wird der Obturator in den Hohlraum eingeführt, dann wird eine künstliche Höhle in der Orbita geschaffen, in die die Augenprothese eingeführt wird.

Nach dieser Überprüfung erfolgt die Anfertigung der Platte der

endgültigen Prothese nach folgender Technik: nach einem Alginat-Abdruck des belassenen Kiefers und der palatinalen Fläche des Obturators wird ein Gipsmodell hergestellt, auf diesem der Platz des Magneten aus dem Obturator mit Hilfe eines Kopierstiftes übertragen (schon während der Abdrucknahme). Es wird ein individueller Löffel mit Platzhalter an der dem Magneten entsprechenden Stelle angefertigt. Dann wird ein Magnet gegenüber dem des Obturators angebracht und ein funktioneller Abdruck des prothetischen Feldes gemacht.
Der Funktionsabdruck enthält einen Magneten der genau wie bei der Anfertigung des Obturators in richtiger Position in die Prothesenplatte eingearbeitet wird.





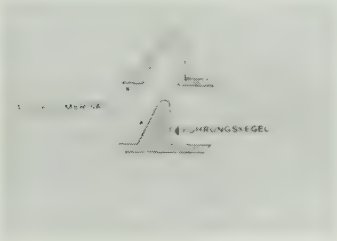
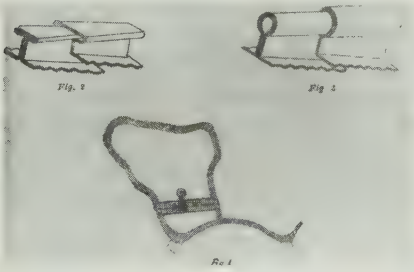


Abb. 11, 12, 13: Magnetverschluß
Die Prothese wird vom Patienten einige Wochen getragen, dann wird die Augenprothese angefertigt. Dies würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten, sodaß hier nicht näher darauf eingegangen wird.

Der Vorteil der Resektionsprothese aus zwei Teilen mit kompressiblem Obturator besteht in einer guten Retention der zwei Elemente der Prothese während des Kauens dank der Magneten und dank des engen Kontaktes des Obturators mit den Wänden der Resektionshöhle. Das Einsetzen eines elastischen Obturators im Fall einer Einführungsöffnung, die viel kleiner als die Resektionshöhle ist, ist durch die Kompressibilität sehr erleichtert.
Die Bewegungen während des Kauens werden durch den Obturator aus elastischem Material gedämpft. Diese Dämpfung des Spieles geschieht jedoch auf Kosten eines optimalen Artikulationsverhältnisses zwischen den künstlichen Zahnreihen.
Obwohl man durch Verwendung von thermopolymerisierendem Silastik s 9711 mit Nitrosan ein schwammiges Produkt mit geschlossenen Zellen und größerer Härte erhält, das weniger geruchaufnehmend und schwerer verfärbbar ist, können trotzdem mit der Zeit Infiltration von Exsudat und Ablagerung verschiedener Substanzen stattfinden, was den Wert dieses Prothesen-Typs mindert.
Als Schlußfolgerung ist zu sagen, daß der pneumatische Obturator aus hartem Kunststoff aus hygienischer Sicht absolut überlegen ist. Eine Ausnahme ist nur dann gegeben, wenn ein Orbitadefekt zu versorgen ist.
Der Nachteil der Entmagnetisierung der Magneten, die in den von BOUCHER (14) beschriebenen Prothesen sowie im Verschlußsystem von GAUSCH (40) verwendet werden, hat mich veranlaßt, ein eigenes Verschlußsystem zu verwenden.
Die Prothese mit diesem Verschlußsystem gehört zum Typ der Resektionsprothese aus zwei Teilen mit Obturator aus hartem Kunststoff.

Bei diesem System wird die Rolle der Führung, Blockierung und Fixierung der beiden Teile des Obturators von einem besonderen Geschiebe übernommen.
Die Elemente des Geschiebes habe ich aus Wilpa-Blech von 0,3 mm Dicke durch Aufbiegen auf T-förmige Dorne verschiedener Größe erhalten, diese Patrize und Matrize gleiten ohne Spiel leicht ineinander. Die beiden Enden der Patrize werden mit gleichem Wipla-Blech verschlossen, ebenso das eine Ende der Matrize. Die Fixierungsflügel der Gleitelemente werden zwecks besserer Retention im Kunststoff sägezahnartig eingeschnitten.

Die Anfertigungsphasen der Prothese folgen bis auf einen Punkt dem bekannten Schema. Nach Fertigstellung der beiden Teile des Obturators wird der obere Teil mit autopolymerisierendem Kunststoff verschlossen und an der Kontaktfläche für den unteren Teil der Prothese perfekt angepaßt. Die beiden Flächen müssen in ihrer gesamten Ausdehnung in engem Kontakt miteinander stehen. Es folgt die letzte Phase: die Befestigung der Geschiebe-Elemente an den beiden Hälften der Prothese. Die Zahnersatzplatte oder der untere Teil der Prothese trägt die Patrize, deren Achse nach oben und hinten geneigt ist, entsprechend der Einschubrichtung der Prothese. Diese schiefe Ausrichtung der Patrize sichert die Führung und Blockierung in Verschlußposition der Prothese in situ. Die Befestigung der metallischen Matrize im oberen Teil des Obturators wird ebenfalls mit schnellhärtendem Kunststoff vorgenommen, die Ausrichtung ist durch jene der Patrize bestimmt. Die Matrize wird so in die untere Fläche des Obturators eingebettet, daß das offene Ende nach vorn und unten zeigt.
Die Elemente des Geschiebes müssen demnach so montiert werden, daß die Verschlußposition dem größtmöglichen Kontakt der beiden Teile der Prothese entspricht.



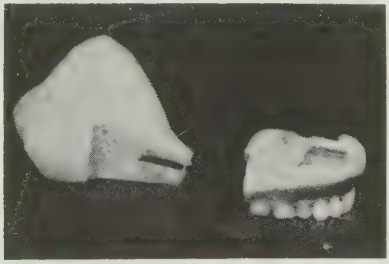


Abb. 14, 15: Eigenes Verschlußsystem mittels Geschiebe.

Ich bin der Meinung, daß dieses Verschlußsystem viele Vorteile auch gegenüber dem klassischen Verschlußsystem von PICHLER bietet:
- einfache technische Ausführung, die in jedem Labor möglich ist;

- bequeme Handhabung der Resektionsprothese durch den Patienten, wichtig im Hinblick auf eine gute Hygiene des Apparates sowie der Resektionshöhle.
- Geringe Abnutzung des Verschlußsystems, das aus Metallelementen besteht.
- Verringertes Gewicht im Vergleich zu den Prothesen mit magnetischen Verschlußsystemen nach GAUSCH, da die verwendeten Metallteile klein sind.
- Schließlich wird bei Verwendung dieser Führungs- und Blockierungs-Geschiebe mit schräger Ausrichtung nach hinten und oben durch Ausnutzung des Muskeltonus der Wange und der oberen Faszikel des M.orbicularis die Notwendigkeit spezieller Blockierungs-Elemente (Haken-Stift, Schloß, Magnet usw.) ausgeschaltet.

Die Hilfs-Halteelemente der Resektionsprothese

Ein wichtiges Problem ist die Sicherung und Erhaltung der Retention der Prothese in der Resektionshöhle, die in einigen Fällen, besonders wenn der belassene Halbkiefer vollkommen zahnlos ist, große Schwierigkeiten bereitet.
Wenn der erhaltene Kiefer Zähne besitzt, die zur Verankerung der Prothese verwendet werden können, ist die Lösung dieser Aufgabe viel einfacher. Da jedoch bei Kieferresektionen häufig der bleibende Kiefer zahnlos ist, behandeln wir das Problem in drei Gruppen:
a) die Autoretention
b) gewöhnliche Verankerungselemente auf vorhandenen Zähnen
c) Hilfsretentionselemente

a) Die Autoretention spielt eine ausschlaggebende Rolle bei der Haftung der Resektionsprothese. Sie hängt ab von der Form der Resektionshöhle und kann alle vorhandenen unter sich gehenden Zonen ausnützen. Im Fall eines belassenen Halbkiefers mit Zähnen, die durch ihre topographische Lage oder ihren prothetischen Wert der künftigen Resektionsprothese eine ausreichende Retention und Stabilität gewährleisten, tut dies die Autoretention in großem Maße. Die Mehrzahl der Autoren war bestrebt, Apparate zu entwerfen, die eine möglichst gute Autoretention aufweisen.

So versucht WINDECKER (122) eine gute Retention in der Resektionshöhle durch Verwendung eines vollen Obturators aus weichem elastischen Kunststoff zu erhalten. Dieser Typ von Obturatoren bringt einige Verbesserungen hinsichtlich der Autoretention, er hat aber einige Nachteile, und wird deshalb nur selten angewandt, hauptsächlich in Fällen nach kleinen Resektionen.
Zur Erfüllung derselben Forderung fertigt DIETRICH (23) den hohlen Obturator aus weichbleibender, elastischer Substanz an. Diese Methode bietet günstige Möglichkeiten um die untersichgehende Teile für die Retention der Resektionsprothese auszunutzen. Wegen der Nachteile, die dieser Typ von Prothesen aufweist, hat HILDEBRAND (54) die Ummantelung des innen hohlen, aus hartem Kunststoff angefertigten Obturators mit weichem Kunststoff vorgeschlagen. Dadurch wurde eine perfekte Ausfüllung aller Details der Resektionshöhle erreicht und so eine gute Retention der Arbeit gesichert. Der Autor (85) hat diese Methode erfolgreich angewandt, die Ummantelung des Obturators wurde mit elastischem Silacryl durchgeführt.
Im Fall größerer Resektionen sind wir oft trotz guten marginalen Verschlusses gezwungen, zusätzliche Retentionsmöglichkeiten zum Zweck einer besseren Stabilität zu suchen.
In solchen Fällen haben REITMEIER und ECKSTEIN (96) mit Erfolg zusätzliche Retention in den der Resektionshöhle benachbarten Zonen gesucht. So verlängern sie in der vorderen Region den Obturator in der Zone der spina nasalis anterior, während sie hinten eine Verlängerung in Tennisschlägerform über dem Gaumensegel schaffen.

Manchmal bewirkt die anteriore Verlängerung neben der Retention auch eine Stützung der eingefallenen nasalen Regionen.

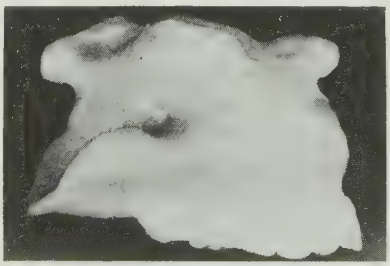


Abb. 16: Obturator nach Reitmeier und Eckstein.

PAYNE und WELTON (79) versuchten eine Verbesserung der Retention der Prothese durch einen pneumatischen Obturator aus weichem Kautschuk zu erreichen. Dieser läßt sich durch ein Ventil aufblasen und schmiegt sich allen Zonen des Hohlraumes an, wodurch eine gute Retention gesichert wird.
Wenn die Resektionshöhle groß und die Einführungsöffnung klein ist und gleichzeitig ein Orbitadefekt besteht, empfehlen BOUCHER (13) und HÄUPL (48) die Anfertigung der Prothese aus zwei Teilen aus weichbleibendem elastischen Material (Silastic 5370) mit Magnetverschluß zwischen den beiden Teilen der Prothese.
Die so entworfene Prothese sichert eine gute Retention dank der vollständigen Ausfüllung der Resektionshöhle durch den kompressiblen Obturator und wegen des ständigen Kontaktes der beiden Teile der Prothese mit Hilfe der Magneten.

b) Wenn am belassenen Kiefer einige Zähne vorhanden sind, die zur Verankerung der Prothese benutzt werden können, so kann man gewöhnliche Verankerungselemente verwenden (Klammern aus Draht, Blech oder Gußklammern) oder besondere Verankerungselemente (Teleskop-Kronen, Geschiebe, Stege), auch werden zum Schutz der Pfeiler belastungsverteilende Systeme vom Typ STEIN, BEAT, MÜLLER usw. verwendet.
In den meisten Fällen benutzt man wegen der einfachen Ausführungstechnik Klammern verschiedener Typen.
Die Art der verwendeten Klammern wird in Abhängigkeit von der Anzahl der Pfeiler-Zähne, ihrer Verteilung im prothetischen Feld und insbesondere ihrem Zustand hinsichtlich Widerstand, Haltbarkeit, Festigkeit gewählt.
Im Fall von mobilen, parodontal geschädigten Pfeilern müssen diese verblockt werden, meist durch stabilisierende Brücken oder verlötete Kronen im Fall benachbarter Zähne, um ihre Lebensdauer zu erhöhen und dadurch eine umso längerdauernde Retention des Apparates zu sichern. Aus denselben Gründen kann man Klammern mit elastischer Verbindung oder belastungsverteilende Verbindungen verwenden.
Wenn die erhaltenen Zähne einen guten Zustand aufweisen, so kann man hochwertige Verankerungselemente verwenden. Autoren wie HÄUPL (52) und HILDEBRAND (54) beschreiben Fälle, in denen sie gute Ergebnisse mit Teleskop-Kronen als Verankerungselemente erzielten,

da sich hier der Kaudruck nur axial, während die horizontale Komponente durch Einbeziehung einer genügend großen Anzahl von Pfeilerzähnen ausgeglichen wird. HÄUPL verwendet auch abnehmbare Geschiebe und in den entsprechenden Fällen einen Doldersteg.

Bei der Fixierung aller Typen von Verankerungselementen an der prothetischen Platte muß beachtet werden, daß ihre Einführungsachse möglichst parallel zur Einschubrichtung des Obturators liegt. Anderenfalls wird die Einführung und Herausnahme des Obturators sehr erschwert oder gar praktisch unmöglich. In einigen Fällen scheinen die Arbeiten einiger Autoren kaum anwendbar, mit der Zeit erwiesen sie sich jedoch als optimal für den entsprechenden Fall.

So empfiehlt VERLINDEN (121) für den Fall einer vorderen Maxillarresektion, wenn am erhaltenen Zahnbogenteil ein oder zwei Molaren beiderseits der Medianlinie erhalten sind, folgende prothetische Lösung, die aus drei Elementen besteht:

1. einer Kunststoffprothese, die auf dem Metallskelett durch ein belastungsverteilendes System fixiert wird,
2. einem Skelett aus Chrom-Kobalt-Legierung, bestehend aus an die Kronen angepaßte Klammern, transpalatinalem Verbindungsbügel und zwei Verlängerungen der Klammern nach anterior,
3. spezielle Goldkronen für die Pfeilerzähne.

Die Kronen sind so konstruiert, daß ihre vestibuläre und orale Wand je einen senkrechten Stift tragen und zwar so, daß die beiden Stifte derselben Krone sowie die Stifte der Kronen auf der entgegengesetzten Seite eine gemeinsame Achse bilden, um die sich die Klammern des prothetischen Skeletts drehen können. In der proximalen Region der okklusalen Fläche haben die Kronen je eine Vertiefung, wo die okklusale Auflage der Klammern befestigt wird.

Die Kronen werden einzementiert und zusätzlich mit Schrauben fixiert, die in einem Winkel von 120° zueinander stehen, um das Ablösen der Kronen zu vermeiden. Diese Schrauben werden in Kanäle, die in den Zahn gefräst wurden, eingeschraubt. Das Skelett besteht aus einem Transversalbügel, aus zwei anterioren Verlängerungen, die in zwei entsprechenden Kanälen in der Kunststoff-Prothese fixiert werden und zwei Gußklammern, deren an den Spitzen verzweigte Arme an den Stiften der Spezialkronen einrasten werden. Die Pro-

these wird vom Patienten zusammengesetzt, dann so in den Mund eingeführt, daß die Gabeln der Klammerarme die Stifte an den Kronen umgreifen. Die Einführungsbewegung wird von unten nach oben und hinten ausgeführt. Zum Schluß wird die Bewegung von vorn nach hinten geführt, die okklusale Auflage der Krone fixiert sich in die entsprechende Vertiefung der Klammer. Das Gewicht der Prothese wird durch die Verbindung der Klammern mit den Kronen ausgeglichen, die Gleittendenz der Prothese wird durch den anterior-posterioren Druck der Weichteile (Oberlippe, Wange usw.) ausgeglichen.
In ähnlichen klinischen Fällen, mit Defekt und Zahnlosigkeit im frontalen Gebiet, verwenden ELLSWORTH und KELLY (31) mit Erfolg gegossene Doppelarmklammern als belastungsverteilendes System.

Ihr Vorteil besteht nicht so sehr in der Qualität als Belastungsverteiler als in der Möglichkeit, den Dreh- und Stützpunkt zu weiter distal befindlichen Zähnen zu verlagern.
Der Hauptbügel, der mit der eigentlichen Prothese verbunden ist, wird lediglich im distalen Teil mit einem anderen Bügel verbunden, an dem die beiden Klammern mit drei Armen befestigt sind. (Am mesialen und distalen Zahn!)

c) Große Retentionsprobleme werfen prothetische Versorgungen dann auf, wenn der belassene Kiefer zahnlos ist, die Situation ist noch schwieriger, wenn der Unterkiefer gleichzeitig auch zahnlos ist. In diesen Fällen ist Hauptretentionselement die Form des Obturators, wobei die unter sich gehenden Teile der Resektionshöhle maximal ausgenützt werden müssen GAUSCH (40). Die Verwendung von weichbleibendem Kunststoff ist hier eine primäre Notwendigkeit. BRAUER (15) behauptet, daß trotz maximaler Ausnutzung der unter sich gehenden Teile ohne gelenkige intermaxilläre Hilfsverbindung die erwünschte Stabilität nicht erreicht werden kann. Deshalb müssen in der prothetischen Defekttherapie alle Retentionsmittel kombiniert werden.
Diese Hilfs-Retentionselemente sind: Federbogen, intermaxilläre Gelenke, an deren Entwurf und Entwicklung neben anderen NADEAU (73) gearbeitet hat.
Die Nachteile solcher Konstruktionen sind gut bekannt. Die Federbögen zum Beispiel verletzen die Schleimhaut der Wange, selbst

wenn sie mit Gummi bzw. weichem Kunststoff überzogen sind. Scharniere nützen sich zu schnell ab. Entsprechend der Tendenz zur Umwandlung solcher Scharniere in Gelenke, die durch die Kraft der Federn oder den elastischen Zug eines Gummiringes die Resektionsprothese in der Höhle festhalten, wurden Retentionsgelenke konstruiert.
BRAUER (15) hat ein Retentionsgelenk konstruiert, das hebelförmig ist und bei dem die Retentionskräfte durch Anwendung einer stärkeren oder schwächeren elastischen Zugkraft dosiert werden können.

Ein anderes häufiges Retentionsmittel ist der Intermaxillar-Federbogen. Die Federn sind aus hochelastischem Stahldraht angefertigt, ihre Länge ist 5-6 cm. Die Wahl ihrer Stärke erfolgte nach Größe der Resektionsprothese und der Möglichkeit der Autoretention durch Ausnutzung der unter sich gehenden Teile des Defektes. Die Enden der Federbögen, werden beweglich an den beiden Prothesen befestigt.

In zentrischer Okklusion entsteht durch die Federn eine Schubkraft, die die beiden Prothesen voneinander zu entfernen sucht und sie so auf den entsprechenden prothetischen Feldern aufliegend festhält.

Mit großer Vorsicht müssen die Enden der Federn an den Prothesen befestigt werden, damit die Schubkraft ausgeglichen auf die beiden prothetischen Felder wirkt. Die Schwierigkeit in der Wahl der Fixationspunkte besteht darin, daß wegen unterschiedlichen Volumens und Gewichts der Schwerpunkt des Obturators, durch den die Verbindungslinie der beiden Fixationspunkte der Federbögen führen muß, von Prothese zu Prothese verschieden ist und es deshalb keine analogen Befestigungspunkte für alle Fälle gibt.
Klassisch wird die Fixierungsposition in Höhe der beiden Prämolaren angegeben, wobei jedoch die Eigenheiten der Prothese für eine gute Ausgeglichenheit beachtet werden müssen.

Abb. 17: Intermaxillar-Federbogen

Bei falsch gewählten Befestigungspunkten wird die elastische Kraft der Federn zur Verschiebung der Prothese führen und als Folge des Ungleichgewichtes der Kräfte zu pathologischer Deformation des prothetischen Feldes. Neben der schwierigen technischen Ausführung hat der Intermaxillar-Federbogen noch die Nachteile für den Patienten, daß leicht Nahrungsreste zurückbleiben, daß die Handhabung schwierig ist und daß häufig Wangenschleimhautverletzungen auftreten.
Günstige Fälle für die Verwendung von Federbögen sind jene, in denen der Unterkiefer bezahnt oder nur teilweise zahnlos ist, weil so die unteren Enden der Federn einen fixen Befestigungspunkt erhalten, wodurch die Möglichkeit der horizontal-sagittalen Verschiebungen der Prothesen ausgeschaltet wird. Dadurch ist auch eine bessere Stabilität der oberen Resektionsprothese gewährleistet.
Fast unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet man hingegen bei Unterkieferzahnlosigkeit und ungünstigem prothetischen Feld, da der mandibuläre Stützpunkt der Federbögen praktisch unmöglich zu verwirklichen ist. Ein neueres Hilfs-Halteelement der Resektionsprothesen stellen die Magneten dar, die durch die Abstoßungskraft zwischen gleichnamigen Polen die Prothesen voneinander zu entfernen suchen und sie somit auf den entsprechenden prothetischen Feldern fixieren. Das System setzt sich aus vier zylindrischen Magneten zusammen, die an den Enden so gebogen sind, daß sie eine U-Form mit verlängerter Basis erhalten. Sie werden parallel in Höhe der Prämolaren und Molaren in die beiden Prothesen eingesetzt, je einer für jede Halbarkade, die gleichnamigen Pole der Magneten stehen sich gegenüber.

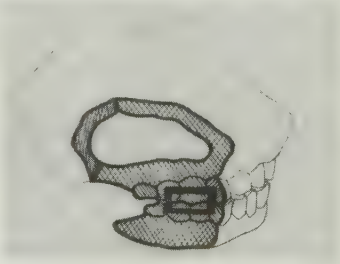


Abb. 18: Stabilisierung der Prothesen durch abstoßende Magneten

Die abstoßende Kraft der Magneten reicht aus, um die Prothesen am Platz zu halten. Die Magneten müssen eine Länge von 25-30 mm haben und dürfen nicht schwer sein (etwa 7 g), die Metallkomponente soll eine lange Dauer des Magnetisierungszustandes gewährleisten und Remagnetisierung ermöglichen. (Es wird eine Legierung Fe, Ni, Co, Al in großen Kristallen empfohlen.)
Wenn die Magnete kürzer sind, kann bei der Vorschubbewegung der Mandibula der Fall eintreten, daß sich die ungleichnamigen Pole der Magneten gegenüberstehen und die Prothesen sich anziehen. Wenn sie keine ausreichende Abstoßungskraft entwickeln, ist ihr Effekt herabgesetzt, wenn die Abstoßungskraft zu groß ist, wie bei den Federbögen, kann der Knochenresorptionsprozeß beschleunigt werden und zusätzlich empfindet der Patient eine Ermüdung im Kiefergelenk.
Man muß jedoch beachten, daß die Magnete nur dann verwendet werden können, wenn der Patient eine ausreichende "vertikale Dimension" hat und keine allergische Sensibilität gegenüber dem Magneten aufweist.
Dieses System hat jedoch auch Nachteile, besonders weil die Magnete das Gewicht der Resektionsprothese vergrößern und eine relativ kleine Abstoßungskraft haben. Außerdem müssen die Magnete ziemlich häufig remagnetisiert werden.
Die normalen Retentionsmittel, die das vollkommen zahnlose prothetische Feld bietet, die Adhäsion und Saughaftung, können nicht in Betracht gezogen werden, wegen der kleinen Fläche des prothetischen Feldes, das oft bis auf die Hälfte reduziert ist. Trotzdem wurde die maximale Ausnutzung dieses "verstümmelten" prothetischen Feldes durch einen funktionellen Abdruck des belassenen Kieferteiles versucht.(HAMMOND (47)).
Ebenfalls zur Verbesserung der Retention wurde die Anwendung von Saugern, Vakuum-Kammern, Adhäsivpulvern und -pasten, oder gar von subperiostalen Implantaten am gesunden Kieferteil versucht, die jedoch nicht die erhofften Ergebnisse brachten.
Will man ein Fazit ziehen, so muß man als Hauptretentionsmittel der Resektionsprothese im Falle fehlender Pfeilerzähne die Autoretention, gegeben durch die Form des Obturators, betrachten. Daneben ist die Rolle der Okklusion wichtig.

HAMMOND (47) gibt im Sinne einer Verbesserung der Stabilität an, den Abdruck der Okklusionszeichnung der Zähne der Resektionsprothese sowie der Gelenkbewegungen auf den Okklusionsflächen der unteren Prothese anzufertigen. Seine Methode besteht in der Durchlöcherung der Zähne auf der Okklusionsfläche der unteren Prothese, in die Löcher wird Modellwachs eingebracht.
Die obere Prothese und die so vorbereitete untere Prothese werden in die Mundhöhle eingeführt und der Patient wird ersucht, den Mund zu schließen und funktionelle Bewegungen auszuführen. Das so von der Okklusionszeichnung der oberen Zähne und der Condylus-Bewegungen "bedruckte" Wachs wird durch Kunststoff ersetzt. Mit dieser Technik erhält der Autor eine individuelle Okklusionsebene, die zur Verbesserung der Stabilität der Resektionsprothese beiträgt. Gleichzeitig müssen beim Einsetzen und Einartikulieren die Gesetze der Gnathologie beachtet werden, um einen dreipunktförmigen Kontakt zwischen den Zähnen bei allen Unterkieferbewegungen zu sichern.

VI. DIE KLINISCHEN ETAPPEN BEI DER PROTHETISCHEN VERSORGUNG DER OBERKIEFERRESEKTION

a) Die präoperative Vorbereitung

1. Sanierung der Mundhöhle

Nicht erhaltbare Wurzeln und Zähne müssen entfernt werden, kariöse Defekte müssen versorgt werden. Es folgt eine sorgfältige parodontale Vorbehandlung, wenn nötig mit chirurgischen Mitteln (Gingivektomie). Auf die Erhaltung möglichst vieler Zähne wird größter Wert gelegt, um Verankerungspfeiler für die Resektionsprothese zu finden. Auch Wurzelreste mit gesundem Parodont können hier einbezogen werden.

Die Aufgabe des Prothetikers bei der präoperativen Behandlung des prothetischen Feldes besteht in der Vorbereitung der Zähne, die als Stützpfeiler verwendet werden. So werden die Zähne im Falle der Verwendung von Klammern als Verankerungselemente überkront, um die Retentionen für die Klammer zu sichern und zur eventuellen Parallelisierung mit der Einschubrichtung des Obturators. Um die Pfeilerzähne nicht durch zu aktive Klammern zu überlasten, was rasch zu deren Lockerung führen würde, verwendet PICHLER (82): kleine, in einer an der vestibulären Seite der Pfeilerzähne angebrachten Bohrung einzementierte Stifte.

Wenn die Nähe der Pulpa das Einzementieren auf der vestibulären Seite nicht gestattet, wird der Stift an einem Ring angeschweißt, der nachträglich auf dem Zahn festzementiert wird. Diese Vorrichtungen gestatten die Verwendung von Klammern, die weniger am Zahn anliegen und somit weniger traumatisierend wirken, wobei die Stifte das vertikale Gleiten am Zahn verhindern.

Wenn sehr aktive Klammern verwendet werden, wird vorgeschlagen, zwischen die prothetische Platte und die Klammern verschiedene Belastungsverteiler einzusetzen. Bei Kaueinheiten mit geschwächtem Parodontium müssen diese verblockt werden: Die benachbarten Zähne werden durch verlötete Kronen oder durch stabilisierende Brücken im Falle von Lücken vereinigt. Wenn spezielle Verankerungsmittel verwendet werden wie Teleskop-Kronen, Stege, Geschiebe, so müssen sie vom Prothetiker auch in dieser präoperativen Phase angefertigt werden. Auch eventuelle Lücken im Unterkiefer müssen geschlossen

oder eine totale Prothese angefertigt werden, wenn für die künftige Resektionsprothese die Retention durch Okklusion notwendig ist. Es muß beachtet werden, daß nach der Operation eine leichte Verkleinerung der unteren Etage des Gesichts auftritt, als Folge der Heilung und der damit verbundenen intermaxillären narbigen Konstriktion, deshalb müssen alle erhaltenen Zähne durch Abschleifen leicht gekürzt werden, wobei gleichzeitig die Okklusion nivelliert wird.
Bei Patienten mit völlig zahnlosem gesundem Kiefer empfehlen einige Autoren hinsichtlich einer besseren Retention der Prothese eine präprothetische chirurgische Vorbereitung: Kieferkammregulierung, Mundvorhofplastik, Tuberplastik usw.

2. Bißnahme
Meist kann man nach der Operation nicht mehr feststellen, wie die Okklusion war, besonders wenn der bleibende Kiefer oder die entsprechende Hemimandibula zahnlos ist. Deshalb muß man, um eine spätere korrekte Okklusion zu erhalten, diese vor der Operation bestimmen, entweder mit herkömmlichen Methoden oder durch gnathologische Bißregistrierung.

3. Anfertigung der Resektionsprothese
Die Technik der Anfertigung der Sofortprothese und ihre Phasen wurden im entsprechenden Kapitel (V) beschrieben.

b) Die Arbeitsgänge

1. Der eigentliche chirurgische Eingriff
Die Technik des chirurgischen Eingriffs wurde im Kapitel IV. "Indikation und Zielsetzung der Resektionsprothese des Oberkiefers" beschrieben.
2. Der Abdruck für die Dauerprothese
PICHLER (84) empfiehlt den Abdruck nach 2 Wochen zu nehmen, wenn die Operationswunde epithelisiert ist. Dies erfordert eine sehr schnelle Ausführung der endgültigen Prothese durch das Labor, damit die Resektionshöhle nach Entfernung der Sofortprothese nicht länger als höchstens 24 Stunden freibleibt.
In der Klinik für maxillo-faciale Chirurgie in Temeschburg bevorzugt DUTESCU (28) die intraoperative Abdrucknahme für die endgültige Prothese, eben um eine Anfertigung der Prothese während der

Epithelisierungsperiode zu ermöglichen, in der die Sofortprothese getragen wird, und um so die Ausführung in Zeitnot zu vermeiden. Als Abdruckmasse für die Resektionshöhle werden meist thermoplastische Substanzen vom Typ der Stentsmasse, Kerr oder hydrokolloidale Alginate verwendet.
Weil der Abdruck voluminös ist und nicht ohne Verformung herausgenommen werden kann, wird die Technik des zusammengesetzten Abdrucks angewandt: es werden aufeinanderfolgend Portionen steriler Stentsmasse in weichem Zustand in die Resektionshöhle eingeführt. Die erste Portion wird bis zum Orbitaboden eingeführt, mit Wasser oder einem Kelen-Strahl gekühlt, isoliert und danach der Vorgang je nach Größe der Höhle 2-3 mal wiederholt. Bei der letzten Portion Stentsmasse wird auch die Prothese eingeführt und der Patient wird ersucht, den Mund zu schließen. So wird die Position des gesamten Abdrucks zur Gaumenplatte fixiert, d. h. die Achse des Obturators in Bezug auf die künftige Zahnersatzplatte.
Die Okklusion darf nicht verändert werden, die Gaumenplatte muß eng an dem gesunden Oberkieferteil anliegen.
Während die Abdruckmasse noch weich ist, muß die symmetrische Lage der Augen kontrolliert werden, sowie die Symmetrie des Gesichtes bezogen auf die gesunde Seite.
Der Abdruck muß auch einen guten Randschluß des Defektes gewährleisten, besonders im distalen Teil, im Bereich des belassenen Gaumenanteils, dieser Verschluß kann durch Hinzufügen von Stentsmasse oder schwarzer Guttapercha korrigiert werden.
Eine letzte Kontrolle wird mit dem Nasenspekulum durchgeführt, um den eventuellen Überschuß an Stentsmasse aus dem Nasengang zu entfernen, der die Atmung stören und die Handhabung der Prothese erschweren würde.
Dann wird der Abdruck aufeinanderfolgend herausgenommen: zuerst die Platte mit dem entsprechenden Teil des Abdrucks, dann die anderen Teile. Diese werden in die richtige Lage gebracht und mit einer warmen Spachtel vereinigt, gleichzeitig wird die Oberfläche des Abdrucks geglättet.
Die zu stark hervorstehenden Teile, entsprechend den unter sich gehenden Teilen der Resektionshöhle, werden entfernt, damit der künftige Obturator vom Patienten leichtet eingeführt und herausgenommen werden kann. Im Großen werden diese Teile jedoch erhal-

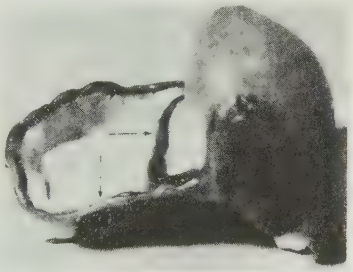
ten, da sie die Autoretention der Prothese gewährleisten sollen. Die Modellation des Abdrucks wird durch Schaffung der naso-labialen Grube sowie eines Grabens, der dem unteren Nasengang entspricht und den Durchgang der Atemluft ermöglicht, vervollständigt. In manchen Fällen muß aus dem Abdruck der der Tuba Eustachi entsprechende Teil entfernt werden, um einer Mittelohrentzündung vorzubeugen. Wenn die Modellation der Stentsmasse beendet ist, wird der Abdruck mit der Platte zur Kontrolle wieder eingeführt. Einige Autoren empfehlen sogar, sie einen Tag lang zum Zweck einer besseren Autoabformung dort zu belassen, PICHLER meint jedoch, daß der Abdruck sich wegen seines Gewichts wegbewegen und die Okklusion verändern würde, außerdem verforme er sich durch Erweichen der Stentsmasse. Der erhaltene Abdruck wird zusammen mit der Platte ins Labor geschickt, wo die endgültige Prothese angefertigt wird.
Wenn als Sofortprothese eine vor dem chirurgischen Eingriff aus Kunststoff angefertigte Prothese verwendet wurde, so kann diese nach der Epithelisierung in die endgültige Prothese umgewandelt werden. Der Abdruck kann in diesem Fall nach folgender Methode genommen werden: in der Sofortprothese wird eine Furche in der Wangenregion gemacht, ausgehend vom Vorhof auf der erkrankten Seite, durch die mit einer Spritze Alginat unter Druck eingeführt wird, das sich zwischen die Sofortprothese und die Wände der Resektionshöhle einschiebt. Es folgt die Anfertigung der endgültigen Prothese durch Vervollständigung mit Kunststoff (vorzugsweise elastischem) nach der neu erhaltenen Form (HENNICKE (53)).

Dieselbe Technik des Abdrucks durch Injektion von hydrokolloidalen Substanzen in die Resektionshöhle kann bei Personen mit kräftiger Gesichts- und Mundmuskulatur angewandt werden. In diesem Fall werden durch die für den Abdruck angepaßte Platte zwei Löcher gebohrt; durch eines wird die Abdruckmasse eingeführt. Bevor die Abdruckmasse erhärtet muß sie in die Form des künftigen Obturators gebracht werden, die die Wiederherstellung der Gesichts- und Augensymmetrie sichert und eine gute Nasenatmung ermöglicht.

HAMMOND (47) empfiehlt wegen der narbigen Veränderungen der Resektionshöhle selbst bei Tragen von Sofortprothesen die Abdrucknahme der Höhle für die Dauerprothese erst 8 Wochen nach der Operation und beschreibt hierzu folgende Methode:

Der Abdruck der Resektionshöhle wird nach 8 Wochen mit Alginat in der üblichen Weise abgenommen. Nach diesem Abdruck wird das Modell gegossen, auf dem die Bißschablone hergestellt wird. Nach Bestimmung der Intermaxillar-Verhältnisse wird auf demselben Modell die Wachsprothese angefertigt. Nach deren Überprüfung in der Mundhöhle wird der endgültige funktionelle Abdruck abgenommen, der durch Auftragen von Greenstick-Gemisch an der Peripherie der oberen Grundplatte sowie in den Gebieten, in denen ein gewisser Druck der weichen Gewebe zur Retention beiträgt, erhalten wird. Dieses Gemisch findet auch Verwendung für den Abdruck des retrotubären Gebietes in der üblichen Prothetik.

Abb. 19: Funktionsabdruck



Nach Erhalt dieses Randschlusses wird ein funktioneller Abdruck des gesamten Feldes mit Zinkeugenol-Paste abgenommen. Weiterhin unterscheiden sich die technischen Phasen der Anfertigung der Resektionsprothese nicht von den üblichen Prothesen.

3. Eigene Abdruckmethode

Für spätere Abdrücke (nach Epithelisierung und Vernarbung der Resektionshöhle) sowie bei Patienten, bei denen eine Erneuerung der Resektionsprothese notwendig ist, wandte ich folgendes Verfahren an: Nach Ausfüllen der Resektionshöhle mit Gaze-Streifen bis zum Rand nahm ich einen ersten Abdruck des verbliebenen Halbkiefers sowie des Gebietes, das von der künftigen Platte der Prothese erfaßt wird. Das nach diesem Abdruck erhaltene Modell verwendete ich zur Anfertigung eines individuellen Löffels aus Kunststoff, an dem ich nach Anprobe in der Mundhöhle in dem Gebiet, das dem Defekt entspricht, Retentionen aus Autopolymerisat in Abhängigkeit von Form und Tiefe des Defektes anbrachte, die gleichzeitig der Verstärkung der Abdruckmasse dienten.

Abb. 20: Individueller Löffel aus Kunststoff

Mit diesem individuellen Löffel nahm ich einen funktionellen Abdruck des prothetischen Feldes, wobei ich der Abdruckmasse vor dem Erhärten eine Form gab, die die Wiedererlangung der Gesichtssymmetrie, der Symmetrie der Augen sowie einen Nasenatmungskanal sicherte. Nach dem funktionellen Abdruck fertigte ich die endgültige Prothese an.

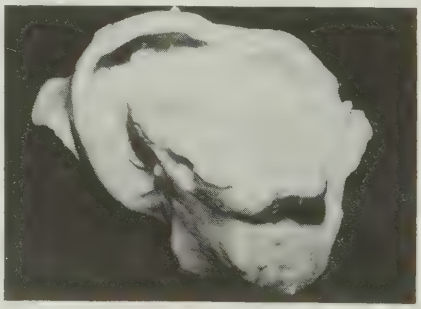


Abb. 21: Funktionsabdruck nach eigener Methode

4. Die Eingliederung der Immediatprothese

Nach Abdrucknahme für die endgültige Prothese folgt der letzte Arbeitsgang, die Eingliederung der Sofortprothese. Die Gaumenplatte wird eingeführt und angedrückt. Die Wunde wird nur mesial an der Nasenschleimhautseite tamponiert, um den Abfluß der Nasensekrete zu ermöglichen. Der Rest wird mit steriler Stentsmasse ausgefüllt, welche durch Druck an die Platte und die Wundränder angepaßt wird. Nach Abkühlen und Erhärten der Stentsmasse wird diese zusammen mit der Platte herausgenommen. Wenn eine große

Weichteilläsion gesetzt wurde, können zur Beschleunigung der Epithelisierung Thiersch-Autotransplantate verwendet werden. Nach Glätten und Trocknen der Stentsmasse wird diese mit Mastix bestrichen und mit Thiersch-Autotransplantaten aus der Epidermis des Oberschenkels bedeckt. Die Fixierung der Platte an den erhaltenen Zähnen bietet keine Garantie dafür, daß die Prothese während der Heilung unbeweglich bleibt, dies wird durch Festbinden an der Maxilla erreicht. Nach höchstens 12 Tagen, während derer die Sofortprothese an ihrem Platz bleiben muß, führen die Thiersch-Autotransplantate zu einer vollständigen Epithelisierung und einer Heilung der Weichteile, die den Defekthohlraum auskleiden. Nach Herausnehmen der Sofortprothese muß in kürzestmöglicher Zeit durch die endgültige Prothese ersetzt werden.

c) Anpassung und Eingewöhnung der Dauerprothese

Nach Ablauf des zur Epithelisierung nötigen Zeitraums von 10-12 Tagen soll die Sofortprothese durch die endgültige Prothese ersetzt werden. Da dies für den Patienten schmerzhaft ist, wird er durch sedative Behandlung vorbereitet.
Vorsichtig wird die Platte samt Stentsmasse herausgenommen. Mit einer Guyon-Spritze mit lauwarmer physiologischer Kochsalzlösung und Wasserstoffperoxydlösung wird mit schwachem Strahl die Resektionshöhle und Mundhöhle sorgfältig gespült, um die in der Heilungsperiode abgelagerten Speisereste und Detritus zu entfernen. Nach dieser Spülung wird die Heilung der Wunde kontrolliert. Falls die Heilung normal verläuft, wird die Einprobe und Anpassung der endgültigen Prothese vorgenommen. Diese muß vorher gut gereinigt und desinfiziert werden. Zuerst wird vorsichtig der obere Teil des Obturators in die Resektionshöhle eingeführt und seine gute Paßform überprüft, dann wird der untere Teil eingeführt. Beim Verschluß des Obturators durch Vereinigung der beiden Teile muß die Gaumenplatte fest am prothetischen Feld des nichtresezierten Kiefers anliegen, und die Verankerungselemente sollen auf den Pfeilerzähnen einrasten, dann wird die Okklusion überprüft.

Wenn alle diese Untersuchungen befriedigend sind, ist die Prothese an ihrem Platz. Wenn sie jedoch nicht beim ersten Versuch

paßt und Abdruckfehler oder Fehler bei der Anfertigung auszuschließen sind, dann war entweder die Stentsmasse nicht genügend eingepreßt, oder sie hat sich bei Körpertemperatur verformt und die Resektionshöhle hat sich durch den Vernarbungsprozeß verkleinert. In diesem Fall muß der Obturator an die neue Situation angepaßt werden, durch Abschleifen der Stellen, die den Schmerzpunkten beim Einführungsversuch der Prothese entsprechen. Um diese Anpassung zu ermöglichen ist es ratsam, die Wände des Obturators entsprechend dicker anzufertigen. Die Prothese muß perfekt an die Öffnung der Resektionshöhle angepaßt sein. Dies wird bei geöffnetem Mund und durch Wegziehen der Lippen und Wangen mit einem Spiegel überprüft. Ein guter Verschluß ist besonders nach posterior zum Gaumensegel notwendig. Ist der Verschluß nicht gut, so heißt dies, daß eines der wichtigsten Ziele der Prothese, der Verschluß der Mund-Nasenverbindung nicht erreicht wurde. Ein Anpassungsfehler wird beim Patienten auch phonetische Störungen verursachen. In diesem Fall muß der Obturator in dieser Zone mit schwarzer Guttapercha oder mit Stentsmasse erweitert werden, die dann im Labor durch Kunststoff ersetzt wird. Mit großer Aufmerksamkeit muß auch überprüft werden, wie sich die Verankerungselemente an die Pfeilerzähne anpassen. Wenn nötig müssen kleine Korrekturen zur Sicherung einer guten Okklusion vorgenommen werden.

Bei vollständig Zahnlosen müssen die Hilfs-Halteelemente überprüft werden. Bei Federbögen muß beachtet werden, daß sie nicht die Wangenschleimhaut verletzen.

Der Patient muß auf die Unannehmlichkeiten während der Eingewöhnungszeit vorbereitet werden, er muß darüber aufgeklärt werden, daß er bis zur Gewöhnung an den Apparat Geduld aufbringen muß, und daß davon der Erfolg der prothetischen Behandlung abhängt. Geduld und Verständnis muß auch der Arzt zeigen, der eine echte Schulung des Patienten durchführen soll, besonders was die Handhabung und Hygiene der Prothese betrifft. Er muß dem Patienten die einfachste Weise des Einführens und Herausnehmens der Prothese erklären und ihn zu wiederholten Versuchen anleiten. Zuerst wird der Patient sich die Handhabung durch einen Spiegel erleichtern, später wird es ihm allein mit Hilfe des Tastsinnes gelingen.

Der Patient muß lernen, nach jeder Mahlzeit die Prothese heraus-

zunehmen und sie gründlich zu reinigen sowie die Defekthöhle mit einer schwach antiseptischen Lösung zu spülen.
Dem Patienten muß erklärt werden, daß die Herausnahme der Prothese nur zu Hygiene-Zwecken erlaubt ist, anderenfalls ihre Wiedereinführung unmöglich wird. Eine genaue Hygiene sichert eine günstige postoperative Entwicklung und eine gute Eingewöhnung der Prothese.
Wenn diese Hygieneregeln nicht befolgt werden und Speisereste zwischen Obturator und Resektionshöhle bleiben, können verschiedene Läsionen bis zum echten Decubitus auftreten und so das Tragen des Obturators unmöglich machen.
Aus der Klinik entlassen, muß der Patient unter Beobachtung bleiben, durch Einladung zu periodischen Kontrollen. Anfangs werden diese häufiger sein, etwa jeden Monat, später in Intervallen von einigen Monaten. Durch diese periodischen Kontrollen können in erster Linie eventuelle Rezidive erkannt werden, die leider ziemlich häufig sind.
Die frühzeitige Entdeckung dieser Rezidive und die weite Öffnung der Resektionshöhle, die ihre radikale Entfernung ermöglicht, erlauben eine recht gute Prognose.
Bei den periodischen Kontrollen sollen auch die eventuell notwendigen Korrekturen an der Resektionsprothese vorgenommen werden.
Falls der Obturator als Träger von Radium-Kapseln zur Strahlenbehandlung verwendet wird, muß der Patient vom Radiologen untersucht werden, der für eine Veränderung oder den Abbruch der Behandlung zuständig ist.
Nach HILDEBRAND (54) beträgt die funktionelle Lebensdauer der Prothese etwa 2-2 1/2 Jahre, während dessen die notwendigen Korrekturen und Unterfütterungen vorgenommen werden müssen. Die Unterfütterungen sollten mit elastischem Kunststoff nach der früher beschriebenen Methode von DIETRICH (24) durchgeführt werden.
Besondere Sorgfalt muß auch gegenüber den erhaltenen Zähnen gezeigt werden, um sie so lange wie möglich in ihrer Rolle als Stützpfeiler der Resektionsprothese zu erhalten.

VII. DARSTELLUNG EIGENER KLINISCHER FÄLLE

Fall 1.
Patientin M.A., 59 Jahre. Die Patientin wurde in unserer Klinik mit einem pflaumengroßen Tumor in der linken Oberkieferregion aufgenommen. Die Patientin ist zahnlos. Die klinische, röntgenologische und histologische Untersuchung ergab die Diagnose Osteosarkom des linken Oberkiefers. Es wurde eine hohe Hemiresektion der Maxilla durchgeführt und ich fertigte eine Immediatprothese unter Verwendung der alten Oberkieferplatte der Patientin an. Drei Wochen nach dem chirurgischen Eingriff begann ich mit der endgültigen prothetischen Versorgung. Wegen der großen Defekthöhle wählte ich eine Resektionsprothese aus zwei Teilen mit hohlem Obturator. Die beiden Teile der Prothese verband ich durch das in Kapitel V beschriebene Geschiebe-System nach eigener Methode. Die fertige Prothese ist in Abbildung 14 und 15 Seite 38 dargestellt. Durch einen guten Funktionsabdruck und durch Ausnutzung aller unter sich gehenden Teile der Defekthöhle konnte ich die statische und dynamische Stabilität des Apparates sichern ohne Hilfs-Halteelemente zu verwenden.

Fall 2.
Patient P. E., 48 Jahre. Der Patient wurde in unsere Klinik aufgenommen mit der Diagnose Epitheliom des linken Oberkiefers. Es wurde eine Teilresektion der betroffenen Hemimaxilla durchgeführt. Die Resektionshöhle war nicht sehr groß, deshalb war eine Resektionsprothese aus einem Teil mit hohlem Obturator indiziert, welche ich in der technischen Ausführung nach der in Kapitel V beschriebenen eigenen Methode anfertigte. In der gesunden Hemimaxilla waren die Zähne 13, 16 vorhanden, diese habe ich überkront und mit einem Dolder-Steg verbunden. Der Stegreiter wurde in die Resektionsprothese eingearbeitet. Durch dieses System erhielt die Resektionsprothese eine sehr gute Stabilität.

Fall 3.
Patientin M. M., 56 Jahre. Die Patientin wurde wie Fall 2 aufgenommen mit der Diagnose Epitheliom des linken Oberkiefers. Es

wurde eine Hemiresektion durchgeführt. Im Oberkiefer blieben die Zähne 12, 14, 15 erhalten, welche ich mit Teleskopkronen versorgt habe. Die Außenteleskope wurden in die Resektionsprothese eingearbeitet, welche ich aus einem Teil nach eigener Methode anfertigte.

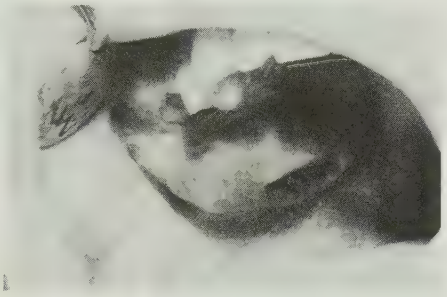


Abb. 22: Epitheliom des Oberkiefers

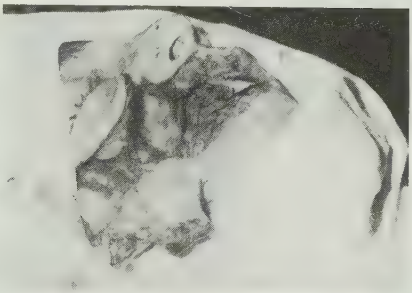
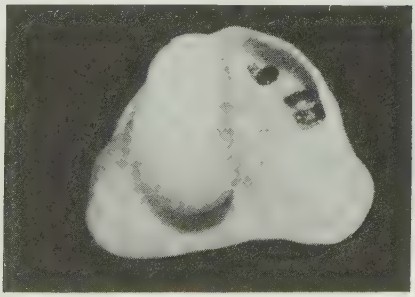


Abb. 23: Hemiresektiom des Oberkiefers



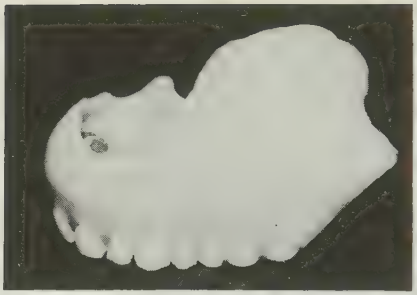
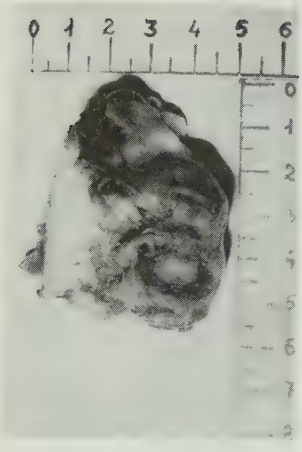


Abb. 24, 25: Resektionsprothese mit Teleskopkronen

Abb. 26: Resektionshöhle

Fall 4.
Patientin O. M., 48 Jahre. Die Patientin wurde mit der Diagnose Epitheliom des rechten Oberkiefers in der Klinik aufgenommen. Es wurde eine hohe Resektion der Hemimaxilla durchgeführt, betroffen waren auch zwei Drittel des os zygomaticum, der processus pterygoideus des sphenoids sowie der innere Teil des Orbitabodens. Der Tumor zusammen mit dem entfernten knöchernen Teil hat eine Größe von 6x5 cm. Im linken Oberkiefer waren noch die Zähne 24 und 25 vorhanden. Ich fertigte eine Resektionsprothese aus einem Teil nach der im Kapitel V beschriebenen eigenen Methode an, die mit zwei einfachen Klammern als Verankerungselement versehen war.



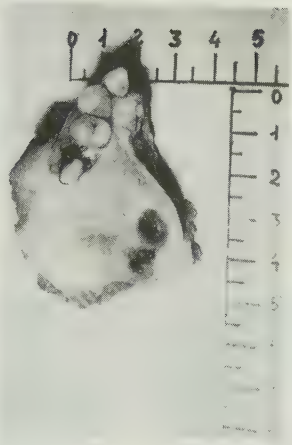


Abb. 27, 28: Resezierter Tumor

Abb. 29: Fertige Resektionsprothese

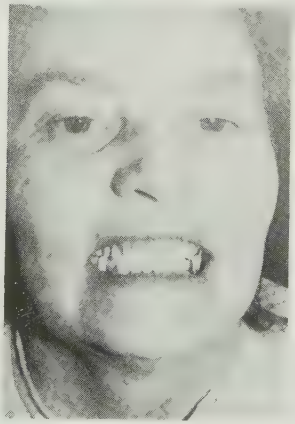
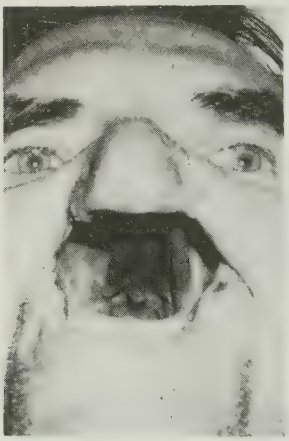


Abb. 30: Resektionsprothese in situ

Fall 5.
Patient T. V., 62 Jahre. Der Patient wurde eingewiesen mit der Diagnose Epitheliom des Oberkiefers. Da der Patient sich in einem fortgeschrittenen Stadium (II.-III.) befand, war eine Totalresektion des Oberkiefers unter Einbeziehung der Oberlippe notwendig. Ich fertigte eine Sofortprothese als Platzhalter an. Die Durchführung einer Lappenplastik nach Filatov zur Wiederherstellung der Oberlippe war vorgesehen. Der Patient verstarb jedoch infolge einer intrakraniellen Knochenmetastase (Sella turcica), so daß die Dauerprothese nicht mehr angefertigt wurde.



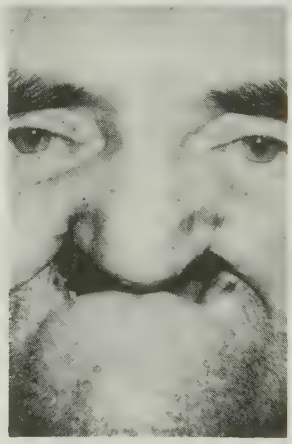


Abb. 31, 32: Zustand nach totaler Oberkieferresektion

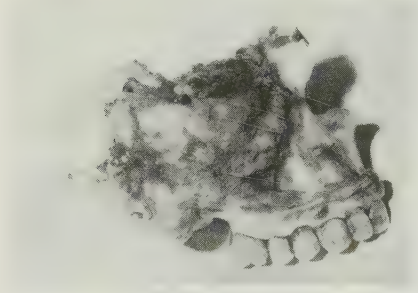
Abb. 33: Abdruck

Abb. 34: Fertige Immediatprothese

Abb. 35: Eingegliederte Immediatprothese

Fall 6.
Patient O. M., 38 Jahre. Der Patient wurde mit der Diagnose Osteosarkom des rechten Oberkiefers in unserer Klinik aufgenommen. Es wurde eine hohe Hemiresektion durchgeführt, welche auch den gesamten rechten Orbitaboden betraf. Die schon vor der Operation angefertigte Sofortprothese wird intra operationem angepaßt durch Vervollständigung mit steriler Stentsmasse. Diese Sofortprothese wird durch zwei intermaxillare Federbögen festgehalten. Nach vollständiger Epithelisierung der Defekthöhle fertigte ich die Dauerprothese an. Als Halteelemente verwendete ich Teleskopkronen auf den erhaltenen Zähnen 23, 24, 25, 26, wodurch die statische und dynamische Stabilität gesichert wurde. In diesem Fall

konnte ich auch ein sehr gutes kosmetisches Ergebnis sowie eine vollständige Wiederherstellung aller anderen Funktionen des dento-maxillären Apparates erzielen. Die Abbildung 40 zeigt den Patienten 6 Monate nach der Operation.



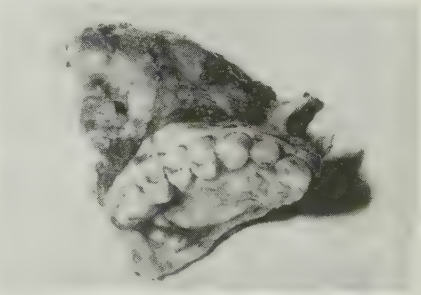


Abb. 36, 37: Reseziertes Osteosarkom der rechten Maxilla.

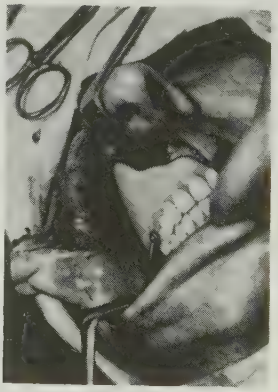


Abb. 38: Intraoperative Immediatversorgung

Abb. 39: Teleskopkronen als Halteelemente für die Prothese

Abb. 40: Patient O. M. 6 Monate post operationem

VIII. DISKUSSION

1. Indikation für Oberkieferresektionen sind in den meisten Fällen maligne Tumoren. Dies geht sowohl aus der Statistik unserer Klinik als aus den Statistiken der internationalen Fachliteratur hervor.

2. Das Alter der Patienten, die eine Oberkieferresektion erlitten haben und eine prothetische Versorgung erhielten, ist im Mittel zwischen 61 und 65 Jahren, gleichmäßig auf die beiden Geschlechter verteilt. (Aus der internationalen Fachliteratur).

3. Die Oberkiefer-Resektionsprothese ist eine restaurative Prothese des postoperativen Defekts, sie hat die Aufgabe, die Mund-Nasen-Verbindung zu schließen und die Grundfunktionen wiederherzustellen: Kauen, Phonation, Schlucken, Atmung und Physiognomie, die durch den chirurgischen Eingriff teilweise oder ganz gestört wurden.

4. Eine entsprechende Resektionsprothese muß folgende Forderungen erfüllen:
sie soll alle durch die Resektion verlorenen Funktionen des dentomaxillären Apparates wiederherstellen,
sie soll aus biologisch verträglichen Materialien hergestellt sein,
sie soll eine leichte Handhabung durch den Patienten ermöglichen und
sie soll möglichst leicht sein, um eine gute Stabilität im prothetischen Feld zu haben und die Pfeilerzähne nicht zu stark zu beanspruchen.

5. Zu einer wirksamen prothetischen Versorgung ist die Verwendung einer Sofortprothese notwendig, die im Operationsfeld fixiert wird, wodurch die verformende postoperative narbige Retraktion verhindert und die Bildung einer entsprechenden prothetischen Nische für die endgültige Prothese gesichert wird.

6. Wenn die Wundfläche groß ist, empfiehlt sich zum Zweck einer guten und schnellen Epithelisierung der Wunde die Verwendung von Thiersch-Autotransplantaten, die von der Sofortprothese getragen werden.

7. Die präoperative Vorbereitung der Patienten ist unbedingt notwendig, und zwar die Sanierung der Mundhöhle sowie eine Festigung der vorhandenen Zähne, um sie möglichst lang als Pfeilerzähne zu

erhalten.

8. Wegen der Nachteile der Resektionsprothese aus zwei Teilen (schwierigere technische Ausführung, schwierige Handhabung, Infiltration von Mundsekreten) halte ich in allen Fällen, die es erlauben, die Anfertigung einer Resektionsprothese aus einem Teil nach der einfachen, von mir beschriebenen Methode für empfehlenswert.

9. Bei ausgedehnten Resektionen, die eine Prothese aus zwei Teilen erforderlich machen, ist die Methode nach GAUSCH (40) zu empfehlen, oder an unsere Laborbedingungen angepaßt, die von mir beschriebene und angewandte Methode. Die so mit einem Geschiebesystem ausgestattete Prothese schließt hermetisch und verhindert Infiltration von Mundsekreten, sie ist leicht zu handhaben und hat ein viel kleineres Gewicht.

10. Zur Sicherung der Autoretention soll der Obturator die Form der Defekthöhle möglichst genau wiedergeben, soweit dies die Handhabung der Prothese nicht zu sehr erschwert.

11. Die gewöhnlichen und speziellen Verankerungs- und Retentionselemente der Prothese (Klammern, Teleskop-Kronen, Geschiebe, Stege usw.) müssen so ausgeführt werden, daß sie die Pfeilerzähne möglichst wenig traumatisieren.

12. Im Falle eines vollständig zahnlosen Halbkiefers sollen die Hilfs-Halteelemente der Prothese (Federbögen, Scharniere, Gelenke, Magneten) so gewählt und montiert werden, daß sie einen perfekten Ausgleich der Abstoßungskräfte erreichen. Anderenfalls wird der gewünschte Halteeffekt sich in schädliche Wirkungen umkehren und die Prothese wird auf dem prothetischen Feld verschoben oder dieses wird überbeansprucht.

13. Falls die Schleimhaut des prothetischen Feldes oder der Defekthöhle dünn und der Beanspruchung der Prothese nicht gewachsen ist, ist eine Unterfütterung mit weichem Kunststoff oder anderen weichen Materialien indiziert.

14. Die Verwendung von Kunststoffzähnen ist indiziert. Diese sind leichter und weniger hart als die Porzellanzähne.

15. Bei den periodischen Kontrollen muß die Resektionshöhle genau

untersucht werden, um eventuelle Rezidive zu erkennen.

16. Zur Sicherung des Erfolgs der Behandlung muß der Patient zu einer genauen Hygiene sowohl der Prothese als auch der Defekthöhle angeleitet und angehalten werden.

17. Bei Auftreten von phonetischen Schwierigkeiten ist die Zusammenarbeit mit einem Spezialisten indiziert.

18. Aus der klinischen Erfahrung ergibt sich die Notwendigkeit der periodischen Erneuerung der Prothesen, anfangs nach spätestens 2 Jahren, später nach 3-5 Jahren.

IX. LITERATUR

1. AKSENOV, V. Amprentarea pentru protezare a pacientilor dupa rezectie de maxilar superior si palat. Stomatologiya (Mosk.) 1,78 (1967).

2. AMPIL, I.P., ELLIGERUND, W., RAHN, A.O. O proteza temporara dupa rezectie de maxilar superior la pacientii edentati. J. prosth. Dent. 1,88 (1967).

3. ARNAUDOW, M. Epithetische Maßnahmen bei Defekten des Gesichtes. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie. Thieme-Verlag, Stuttgart 1970.

4. BARNHART, G.W. New Material and tecnic in the Art of Stomatoprothesis. J. dent. Res. 39,836 (1960)

5. BATAILLE, R., BENOIST, M., VIGNEUL, J., SAUSSE, A. Applications nouvelles des elastomeres des silicones en prothese et en chirurgie maxillofaciale. Acta stomat. belg. 1,89 (1966).

6. BETELMANN, A.I. Ortopeditscheskaia stomatologia. Editura Medizina, Moskau 1965.

7. BEDER, O.E. Emergency Temporary Obturators. J. prosth. Dent. 2,172 (1968).

8. BENAGIANO, A. Ortopedie dentofaciala, specialitate medicala. Rev. Stomat. (Paris) 1,77 (1967).

9. BENOIST, M. Posibilites actuelles de la prothese maxillofaciale. Rev. Stomat. (Paris) 12,773 (1964).

10. BENOIST, M. Utilisation d`une nouvelle resine acrylique souple dans l´appareillage de certaines mutilations faciales. Gaz. med. Fr. 6,2271 (1965).

11. BENOIST, M. Appareillage des pertes de substance palatine a l`aide des elastomeres en silicone. Rev. Stomat. (Paris) 6,508 (1967).

12. BENGT, I. Rekonstruktion von partiellen Gesichtsdefekten nach radikaloperierten Carcinoma sinus macillares. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie. Thieme-Verlag, Stuttgart 1957.

13. BOUCHER, L.J. Prosthetical restauration of a maxilla and associated structures. J. prosth. Dent. 1,154 (1966).

14. BOUCHER, L.J. Injected silastic in ridge extension procedures. J. prosth. Dent. 5,460 (1964).

15. BRAUER, R. Über die Gelenkartikulationen bei Oberkieferresektionsprothesen. Dtsch. Stomat. 2,33 (1958).

16. BROWN, K.E. Fabrication of a haalow bulb obturator. J. prosth. Dent. 1,97 (1969).

17. BROWN, K.E. Peripheral consideration in improving obturator retention. J. prosth. Dent. 2,176 (1968).

18. BRUNO, S.A. Prosthetic treatment of maxillofacial patients. J. prosth. Dent. 17,497 (1967).

19. BULBULIAN, A.H. Maxillofacial prothesis; Evolution and practical applications in patient rehabilitation. J. prosth. Dent. 3,554 (1965).

20. COSTA, E., TOMESCU, I. Captusirea protezelor mobile (cu referire la folosirea acrilatului autopolimerzabil). Stomatologia (Buc.) 4,25 (1955).

21. CRISTEA, I., ROBOVICI Rezultatele clinice obtinute prin folosirea acrilatului moale in tratamentul edentatiilor. Stomatologia (Buc.) 4,36 (1955).

22. CURTISA, E. Treatment planning for intraoral maxillofacial prosthetics for cancer patients. J. prosth. Dent. 1,70 (1967).

23. DIETRICH, H. Über eine neue rationelle Methode zur Herstellung von Resektionsprothesen und Epithesen. Deutsche zahnärztl. Z. 13,133 (1958).

24. DIETRICH, H. Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie. Thieme-Verlag, Stuttgart 1956.

25. DREHER, W. Apris przypadku leczena protetycznego po resecjii szezehi. Czas. stomat. 3,274 (1969).

26. DUNDAS, C.F.A. Pneumatic obturator. Brit. dent. J. 3,130 (1966)

27. DOUBEK, F.A. Die peripher exzessiven Sprechstörungen. In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde. Urban u. Schwarzenberg, München Berlin 1959.

28. DUTESCU, N. Curs de chirurgie maxilo-faciala. Vorlesungs-Skriptum, Timisoara 1965.

29. DUTESCU, N. Chirurgie buco-maxilo-faciala. Editura medical, Bukarest 1967.

30. ELLSWORTH, K. Retentiv dentures for patients with mutilated jaws. J. Amer. Dent. Ass. 6,244 (1956).

31. ELLSWORTH, K. Partial denture design aplicable to the maxilo-facial patient. J. prosth. Dent. 1,169 (1965).

32. FIRU, P., DIACONESCU, M. L`indication et la valeur des interventions operatoires dans l`ortopedie dentofaciale. Stomatologia (Roma) 6,552 (1962).

33. FONDER, A.C. Maxillofacial Prosthetics. J. prosth. Dent. 3/21 (1969).

35. FONSECA, E.P. The importance of form, characterisation and retention in facial prothesis. J. prosth. Dent. 2,338 (1966).

36. FRANKEDOIS, P., SOUYRIS, BELLANGER, PH. Suspension definitive d`une prothese velo-palatine en cadre arbitraire chez un edente total. Rev. Stomat. (Paris) 10,579 (1966).

37. FIASCONARO, E. Vacuum formed protheses. J. Amer. Dent. Ass. 1,74 (1968).

38. FINGER, W. Nachuntersuchungen an Oberkieferresektionsprothesen. Zahnärztl. Welt 17,755 (1969).

39. FUCHS, P. Der Keimgehalt weichbleibender Kunststoffe. Dtsch. zahnärztl. Z. 21,163 (1966).

40. GAUSCH, K. Über Maßnahmen zur Verbesserung des Haltes von Oberkiefer-Resektionsprothesen bei zahnlosem Restkiefer. Öst. Z. Stomat. 13,322 (1965).

41. GRABOWSKI, A., KILKA u wagna temat lecvenia protetycznego po rozleglych zabiregach chirurgieznych. Czas. stomat. 12,1407 (1965).

42. GRABOWSKI, A. Wlasna modyfikacya szin Silikonowych. Czas. stomat. 11,1323 (1965).

43. GOGUEL, S. Indications et technique d'une nouvelle matière plastique. Rev. Stomat. (Paris) 7,522 (1967).

44. GROHS, W. Rebas, ein neues Unterfütterungsmaterial. Öst. Z. Stomat. 4,157 (1965).

45. GÜNTHER, H., SPIESSL, B. Plastische u. rekonstruktive Chirurgie. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde 3,230 (1967).

46. GUTMAN, D., MALBERGER, E., NEDER, A. Menajement of surgical defects of the maxilla. J. oral Surg. 4,244 (1964).

47. HAMMOND, J. Dental care of edentulous patients after resections of maxilla. Brit. dent. J. 12,591 (1966).

48. HÄUPL, K., KIRSTEN, H., BÖTTGER, H. Prothetische Maßnahmen im Rahmen des chirurgischen Eingriffs und Resektionsprothesen. In: Zahnärztl. Prothetik. Barth-Verlag, Leipzig 1965.

49. HÄUPL, K. Die Radiotherapie der bösartigen Tumoren des Oberkiefers. In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde. Urban u. Schwarzenberg, Berlin-München 1955.

50. HÄUPL, K., MEYER, K. Die Tumoren des Oberkiefers. In: Die Zahn-Mund- u. Kieferheilkunde. Urban u. Schwarzenberg, Berlin-München 1955.

51. HÄUPL, K. Prothetische Hilfsmaßnahmen im Rahmen der maxillofacialen Strahlentherapie. In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde. Urban u. Schwarzenberg, Berlin-München 1955.

52. HÄUPL, K. Die Teleskopprothese. In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde. Urban u. Schwarzenberg, Berlin-München 1955.

53. HENNIKE, J. Die Herstellung von Hohlkörpern an Resektionsprothesen oder Obturatoren. Zahnärztl. Welt 10,56 (1955).

54. HILDEBRAND, H. Zur prothetischen Nachsorge bei Oberkiefer-Resektion. Dtsch. Stomat. 3,184 (1965).

55. HOFFER, O. Versorgung bei und nach Oberkieferresektion. Dtsch. med. Wschr. 67,184 (1941).

56. HOFFER, O. Die vereinfachte Herstellung der zweigeteilten Oberkieferresektionsprothese aus Kunststoff. Dtsch. zahnärztl Z. 8,342 (1953).

57. HOLMGREEN, G. Erfahrungen über chirurgische Behandlung von malignen Oberkiefertumoren. Acta oto-laryng. (Stockh.) 7,511 (1925).

58. HULTBERG, S. Tratamental en raze al tumorilor maligne ale cavitatii bucale. Stomatologia (Buc.) 2,28 (1962).

59. IAGNOV, RUSSU, REPCIUC Anatomia omului. Editura medical, Bukarest 1962.

60. KELLY, E.K. Partial denture design aplicable to the maxillo-facial patient. J. proth. dent. 1,168 (1965).

61. KENNETH, D. Radium source appliance for treatment of nasofaringial cancer. J. Amer. Dent. Ass. 4,862 (1966).

62. KOOBES, L., WEERDA, G. Beitrag zur Immediat und Interimversorgung von Kiefergaumendefekten. J. Laryng. 6,466 (1968).

63. KÖHLE, H., WIRTH, F. Beitrag zur postoperativen Versorgung von Oberkieferresektionshöhlen. Dtsch. zahnärztl. Z. 16.12 (1955)

64. LACHARD, I. Reconstruction prothetiques de la face. Rev. stomat. (Paris) 6,463 (1964).

65. LACHARD, I., TINEL, P. Protheses faciales externes. Ann. odonto-stomat. 4,171 (1965).

66. LAVERE, A.M. Emergency mouthguard splint. J. Amer. Dent. Ass. 5,1166 (1965).

67. LUDWIG, H. Metode de amprentare in prothesa de defect. Stomatologia (Buc.) 4,37 (19169).

68. MAC FEE, W.F. Resection of the upper jaw for carcinoma. Amer. J. Surg. 1,21 (1935).

69. MARTIN, H. Cancer of the gums (gingival). Amer. J. Surg. 54,120 (1942).

70. MENKE, E. Prothetische Hilfsmittel bei der Strahlenbehandlung maligner Tumoren des Kiefer-Gesichtsbereiches. In: Fortschritte der Kiefer-u. Gesichtschirurgie. Thieme-Verlag, Stuttgart 1957.

71. MEYER, W. Das Dach der Mundhöhle und das Skelett der darüberliegenden Höhlen. In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde. Urban u. Schwarzenberg, Berlin-München 1955.

72. MISE, I. Medicinsko-tehnicki Izrade rezeckcionih protheza i epiteza. Zahnärztl. Welt 14/501 (1966).

73. NADEAU, J. Magnetic stabilizers. J. prosth. Dent. 6,114 (1956).

74. NEUNER Eine vereinfachte Herstellung der zweigeteilten Oberkieferresektionsprothese. Zahnärztl. Praxis 7,18 (1956).

75. OBWEGESER Die Rekonstruktion von Defekten nach Oberkieferresektion. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 9,219 (1957).

76. OERTEL, W. Die prothetische-ortopädische Behandlung bei Oberkieferresektionen. Dtsch. zahnärztl. Z. 4,474 (1968).

77. OPPERBECK, J. Eine einfache Methode des Abdrucks der Defekthöhle nach Oberkieferresektionen. Dtsch. zahnärztl. Z. 11,1513 (1967).

79. PAYNE, A.G.L., WELTON, W.G. An inflatable obturator for use following maxillectomy. J. prosth. Dent. 4,759 (1965).

80. PFÜTZ, E. Zur Fixation von Gesichtsepithesen durch vollelastische Retentionselemente. Dtsch. zahnärztl. Z. 2,302 (1967).

81. PFÜTZ, E. Steckriegelverschluß zur Stabilisation einer Gesichtsepithese. Zahnärztl. Praxis 5,59 (1967).

82. PICHLER, H., TRAUNER R. Mund- u. Kieferchirurgie. Urban u. Schwarzenberg, München 1972.

83. PICHLER, H. Zur Behandlung bösartiger Oberkiefergeschwülste. In: Langenbecks Bibliothek für Chirurgie 167,769 (1931).

84. PICHLER, H.,TRAUNER, R. Mund- u. Kieferchirurgie. Urban u. Schwarzenberg, Wien 1948.

85. POPP, G. Proteza de rezectie a maxilarului superior. Lucrare de diploma, Timisoara 1966.

86. POPP, G., SARAFOLEANU, D. Contributii la conceperea si confectionarea protezelor de defect a maxilarului superior. Stomatologia (Buc.) 1,10 (1972).

87. PINTO DA FONSECA, E. Protesi complementare nel trattamento chirurgico della cicatrici del collo depocestione. Minerva Stomat. 2,62 (1966).

88. PFÜTZ. E. Der Obturator in Form einer gelenkigen Modellguß-prothese. Zahnärztl. Praxis 3,32 (1966).

89. REHRMAN, A. Zur Operationstechnik ausgedehnter Kiefertumoren. Dtsch. Zahnärztebl. 3,259 (1952).

90. REHRMAN, A. Interdisziplinäre Diskussion. Deutscher Röntgen-kongreß 1968.

91. REHRMAN, A. Die Klinik der Tumoren der Kiefer und umgebenden Weichteile. In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde. Urban und Schwarzenberg, Berlin-München 1955.

92. REICHENBACH, E. Anzeigestellung der verschiedenen Obturatoren für Gaumenspalten nach sprachärztlichen Gesichtspunkten. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie. Thieme-Verlag, Stuttgart 1970.

93. REICHENBACH, E. Ortopädisch-prothetische Nachsorge nach Kieferresektionen. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie. Thieme-Verlag, Stuttgart 1970.

94. REICHENBACH, E. Die prothetische Behandlung von Oberkieferdefekten. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie. Thieme-Verlag, Stuttgart 1970.

95. REVZIN, I. Folosirea masei plastice in protezele dentare si ortopedia maxilo-faciala. Stomatologiya (Mosk.) 3,181 (1955).

96. REITMEIER, ECKSTEIN, H. Prothetische Versorgung nach beidseitiger Maxillektomie. Dtsch. Stomat. 6,435 (1970).

97. RENK, H. Die Gestaltung der Oberkieferresektionsprothesen unter Berücksichtigung der nasopharyngealen Rehabilitation. H.N.O.-Wegweiser 5,140 (1964).

98. RENNEFAHRTH, H. Operative und epithetisch-prothetische Versorgung der Augenhöhle. Dtsch. zahnärztl. Z. 5,573 (1968).

99. RILEY, C. Maxillo-facial prosthetical rehabilitation of post-operative cancer patient. J. prosth. Dent. 4,352 (1968).

100. ROBISON, J.E. Clinical experiments and experiences with silicone ruber in dental prosthetics. J. prosth. Dent. 13,669 (1963).

101. REUMUTH, E., HILDEBRANDm H. Der Epithesen-Symmetrograph als Hilfsmittel für die Gestaltung von Augen-Orbita-Epithesen. Dtsch. Stomat. 12,899 (1967).

102. RUBEHOVA, I.S. Die Anwendung eines Gaumenobturators im frühen Kindesalter u. die Beurteilung der Möglichkeit seiner Formierung im Nasen-Rachen-Abschnitt. Stomatologiya (Mosk.) 2,75 (1966).

103. ROSIU, R., GALATEANU, D. Edentatia totala. Vorlesungs-Skriptum, Timisoara 1966.

104. SCELA, W. Über ein rationelles Verschlußsystem für die Strahlenapplikatoren. Dtsch. zahnärztl. Z. 7,911 (1967).

105. SANTIAGO, A. An intraoral stent for the direction of radiation beantherapy. J. prosth. Dent. 5,938 (1965).

106. SCHUCHARDT, K. Die prothetische Versorgung von angeborenen u. erworbenen Defekten des Oberkiefers. In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde. Urban u. Schwarzenberg, München-Berlin 1959.

107. SCHWINDLING, R. Beitrag zur prothetischen Versorgung von Großdefekten nach Halbseitenresektion des Oberkiefers mit exenteratio orbitae. Zahnärztl. Welt 4,113 (1968).

108. SEBILLEAU, H. Les formes cliniques du cancer du sinus maxillair. Ann oto-laryng. (Paris) 5,430 (1906).

109. SHEPHERD, R.W. The prosthetical treatment of post surgical patients. Aust. dent. J. 2,125 (1968).

110. SPIESSL, B. Die Chirurgie des Oberkieferkarzinoms. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie. Thieme-Verlag, Stuttgart 1968.

111. SPIESSL, B. Die klinische Klassifikation des Mundhöhlenkarzinoms nach anatomischen Gesichtspunkten. Interdisziplinäre Diskussion deutscher Röntgen-Kongress 1968.

112. STOEV, B. Funktionelle Abformung mit weichbleibenden Plastikmassen. Stomatologiya (Mosk.) 2,148 (1969).

113. STEIL, R. Die Technik der Strahlenbehandlung der Geschwülste im Mund- u. Kieferbereich. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 15,33 (1955).

114. TOMAN, I. La reconstruction de la face apres la resection en bloc dans le traitment du cancer du maxillaire superieur. Rev. stomat. (Paris) 6,464 (1964).

115. TORELLI, F. Obturator din doua bucati cu retentia din magnet. Stomatologia (Roma) 10,21 (1965).

116. TRAUNER, R. Die Behandlung der malignen Tumoren des Oberkiefers. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie, Thieme-Verlag, Stuttgart 1957.

117. TRAUNER, R. Das Zusammenwirken der Chirurgie mit der Prothetik, Orthodontie u. Gesichtschirurgie. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie, Thieme-Verlag, Stuttgart 1957.

118. UNGERECHT, K. Zur Diagnostik u. operativen Behandlung extrem großer maligner Geschwülste im Kiefer-Gesichtsbereich. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie, Thieme-Verlag, Stuttgart 1976.

119. UNGER, A. Importanta protezei de reconstituire in chirugia maxilara (a helyreallito surepeanaj sebesutben). Fogorv. Szle. 60,208 (1967).

120. ULLIK, A. Über ein abgekürztes technisches Verfahren bei der Herstellung von Oberkieferresektionsprothesen. In: Fortschritte der Kiefer- u. Gesichtschirurgie, Thieme-Verlag, Stuttgart 1976.

121. VERLINDEN, M.W. Contribution à l'appareillage des protheses partielles cl IV de Kennedy après resection partielle du maxilar superieur. Acta stomat. belg. 3,343 (1968).

122. WINDECKER, I. Die Methodik des Frankfurter Obturators. Dtsch. zahnärztl. Z. 5,32 (1956).

Für die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. E. Kraft.

Lebenslauf

Ich wurde am 28.10.1940 als Sohn des Fliegerhauptmanns Dumitru Popescu und dessen Ehefrau Lya in Arad, Rumänien geboren.
Von 1947 an besuchte ich die deutsche evangelische Volksschule in Bukarest, von 1951-1957 besuchte ich das Lyzeum Nr. 1 in Arad, wo ich 1957 die Abiturprüfung ablegte.
In den Jahren 1957-1959 absolvierte ich die zahntechnische Sanitätsschule in Arad und erlangte dort das Zahntechniker-Diplom. Von 1959-1960 arbeitete ich als Zahntechniker in der Arader Klinik.
1960 bestand ich die Aufnahmeprüfung am Medizinischen Institut Temeschburg (Timisoara), Fakultät für Zahnheilkunde, wo ich mich im Wintersemester 1960 immatrikulierte. Nach 12 Studiensemestern bestand ich 1966 das Staatsexamen und erhielt das Diplom in der Fachrichtung Zahnheilkunde welches den Titel "Doctor medicinae dentariae" mit einschloß.
Ich blieb an der Universitätsklinik Temeschburg, wo ich unter Leitung von Prof. Dr. Dr. Nicolae Dutescu bis Dezember 1973 arbeitete, zuletzt als Dozent. Durch Erlaß des Gesundheitsministeriums Nr. 725/30.12.1970 wurde ich zum Facharzt der Zahnheilkunde ernannt.
Im Dezember 1973 siedelte ich in die Bundesrepublik Deutschland über und arbeitete zunächst als Assistent in der Praxis Dr. Waldemar Jäger, Stuttgart. Seit September 1975 bin ich in eigener Praxis in Stuttgart tätig.